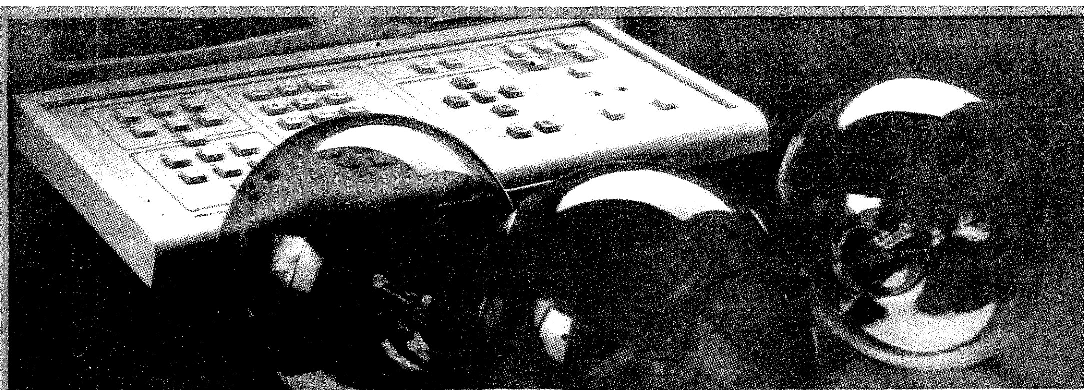
Tehnium

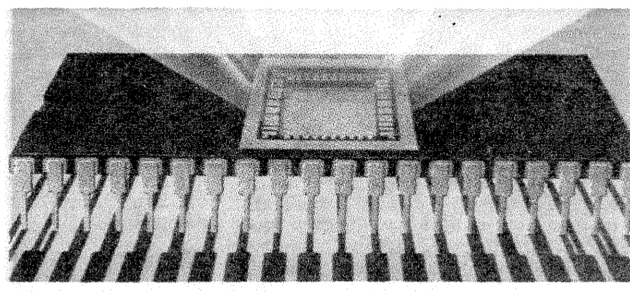
REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XIII - NR. 154 **9/83**

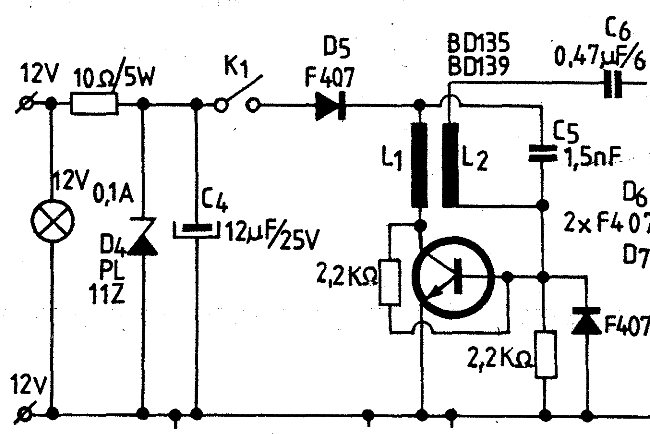
CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR









TESTER AUTO

(CITIȚI ÎN PAG.10)

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784, OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1151, 2059

PREȚUL 3 LEI

COMPLET DE MĂSURĂ

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

În rest, etalonarea se face în aceeași ordine ca și la partea de continuu. În cazul că dorim să facem din galvanometru și un ampermetru, conform schemei, se pot introduce două șunturi cu comutare, care se calculează în funcție de rezistența internă a galvanometrului. Să presupunem că rezistența instrumentului este de 500 Ω; tensiunea la bornele galvanometrului trebuie să fie: R aparat x I aparat = 500Ω x 0,0003 A = 0,15 V. Dacă prin șunt va trece la prima scală 1 A, I total — I aparat = 1 A —0,0003 A = 0,9997 A, deci R șunt = U aparat : I șunt = 0,15 V : 0,9997 A = 0,05Ω, rezistență ce se va confecționa din sîrmă de manganină de 2 mm diametru. Șuntul de 10 A are o rezisență de 10 ori mai mică, iar manganina din care va fi construit va fi mai groasă, de circa 3 mm diametru.

3a. **GENERATORUL DE JOASĂ FRECVENȚĂ 300 Hz—20 kHz.** În figura 10 este prezentată schema generatorului sinusoidal de joasă frecvență. După cum se observă, un tranzistor AC 180 este un bun oscilator pînă la circa 20 kHz. În principiu, montajul este extrem de simplu și are marele avantaj că oferă o sinusoidă perfectă la toate treptele alese. El are un consum redus, în medie 40 mA, oferă nivel mare de ieșire, în medie +0,5 Np, pe o rezistență de ieșire de 600 Ω. Cele două bobine din emitor și colector sînt confecționate pe carcase identice de ferită oală cu diametrul de 25 mm și A_L = 2 500 (se pot folosi și ferite cu A_L mai scăzut, 650, 1 200 etc., dar se vor pune mai multe spire și va scădea factorul de calitate al bobinelor). Pe fiecare carcasă se bobinează cîte 400 de spire cu sîrmă de 0,12 mm. Nu contează sensul înfășurărilor și pot fi montate una lîngă alta, deoarece nu se influențează.

Condensatoarele de pe comutator vor avea valori C_b cu 20% mai mari decît C_a. De exemplu, pentru 800 Hz, C_b = 1,15 μF și C_a = 1 μF. Condensatoarele vor fi de tensiune mică (65 V), dar de bună calitate. Frecvențele vor fi astfel alese încît să fie cuprinse toate în cele 12 poziții (sau mai multe) ale comutatorului. Etalonarea se va face comparîndu-le cu cele ale unui oscilator etalon. Deoarece variind în limite mici alimentarea, din P_2 bobinat variază în limite mici și frecvența, la etalonare P_2 va fi pus în poziția de mijloc, apoi se trece la etalonarea exactă a frecvențelor. La terminarea etalonării, cînd vom lucra cu generatorul, variind pe P_2 la stînga, frecvența va scădea cu circa 10%, iar valoarea lui P_2 va fi maximă. Variind la dreapta, valoarea lui P_2 va fi minimă, iar frecvența va crește cu circa 10%.

Potențiometrul P_1 este cu întrerupător pentru oprirea și pornirea oscilatorului și corectarea nivelului de ieșire.

Pentru cazul în care generatorul furnizează pe o sarcină mai mică de 1 kΩ și nivelul de ieșire nu este suficient de mare pentru necesitățile noastre, generatorul poate fi urmat de un amplificator separat. Astfel, se elimină și abaterea de frecvență ce apare din șuntarea puternică a ieșirii oscilatorului. R_3 este montată în serie cu P_1 pentru a nu pune în scurtcircuit intrarea aparatului pe care vrem să-l testăm, cînd P_1 ajunge la minimum. C_1 și C_2 sînt condensatoare de blocare a componentei continue.

Deoarece ansamblul $C_1P_1C_2$ influențează cu circa 2% frecvența furnizată, etalonarea se va face cu tot montajul complet, cu P_1 și P_2 în pozițiile de mijloc, pe sarcină de ieșire de 1 kΩ.

Tot ce s-a arătat mai sus se va face în cazul în care urmează să folosim oscilatorul fără un amplificator. În cazul că nu posedăm un comutator cu doi galeți de 12 contacte sau mai multe, pe care se montează condensatoarele în trepte, ce reprezintă grupul C_b, în locul galetului al doilea, respectiv în locul lui C_a, se va monta un singur condensator fix de 1 μF, ca în figura 11. În această situație banda de frecvență se restrînge la 300 Hz — 10 000 Hz, iar nivelul scade cînd creștem frecvența. Dar și în acest caz nivelul de ieșire al generatorului nu scade sub 0 Np, pe aceeași sarcină de 1 kΩ. În rest funcționarea acestui montaj și etalonarea lui nu se schimbă cu nimic față de cel din figura 10.

3b. **REDRESORUL STABILIZAT NEPROTEJAT 9 V/0,2 A.** Deoarece nu este necesar să folosim alimentatorul de putere pentru a furniza 9 V pentru celelalte două compartimente (3 și 4), nefiind economic din punct de vedere energetic, vom folosi un stabilizator clasic de putere mică, după cum reiese din figurile 8 și 8 a.

Schema conține un transformator de sonerie la care scoatem tolele și apoi secundarul de 3—5—8 V. La desfacere numărăm spirele ce au fost puse pentru 8 V. Apoi rebobinăm cu sîrmă ceva mai subțire numărul de spire necesar pentru 11 V. De exemplu, dacă găsim secundarul de 8 V cu 266 de spire cu sîrmă 0,32 mm, atunci vom împărți 266 de spire la 8 V, ceea ce corespunde la circa 33 de spire pe volt, apoi înmulțim cu 11 V cît ne sînt necesari nouă și obținem 363 de spire. Deoarece noi nu avem nevoie decît de circa 0,2 A, punem pe carcasă sîrmă mai subțire (0,22 mm), astfel că nu vom avea probleme în ceea ce privește spațiul. Introducem tolele și astfel transformatorul este gata. Pentru a furniza tensiune continuă, conectăm secundarul modificat la o punte de diode F 107, D 226, D 7J, D 7G etc. La ieșirea din punte conectăm un condensator electrolitic de 470 μF la 16 V. Mai departe, conform schemei, conectăm un tranzistor AD 155 sau de putere mai mică, AC 180 K, o rezistență de deschidere a tranzistorului de la minus la bază, iar din bază prin dioda DZ 309 la plus. Dioda va asigura stabilizarea tensiunii, iar cel de-al doilea condensator de 1 000 μF la 16 V va asigura filtrajul tensiunii de 9 V ce rezultă din montaj.

Stabilizatorul nu este, cum am mai spus, protejat la scurtcircuit; de aceea el va fi conectat direct la consumatorii lui, generatorul și amplificatorul. În cazul că vrem să îl folosim în exterior, ieșirea lui va fi conectată și la două borne, pe panoul generatorului, dar este necesar să îl manevrăm cu atenție, pentru a nu se ivi situația de a fi distrus prin scurtcircuitare. Pentru a fi alimentat cu tensiunea de rețea separat de alimentatorul de putere, pe panoul generatorului prevedem și două borne pentru rețea (220 V), iar generatorul și amplificatorul vor fi dotate cu potențiometre cu întrerupător; pentru alimentarea de la rețea se va folosi cordonul cu întrerupător care este utilizat și la alimentatorul de putere, deoarece nu le întrebuințăm simultan.

La acest stabilizator mai propunem o variantă, ceva mai încărcată, care este arătată în figura 9. Transformatorul are în secundar două înfășurări de 363 de spire, dar cu sîrmă și mai subțire, de 0,18 mm. Priza mediană constituie, după cum reiese din schemă, minusul montajului. Celelalte două capete se conectează la numai două diode și mai departe la condensatorul de 470 μF/16 V. Urmează un tranzistor BD139, conectat în bază cu un BC171, ce se constituie comparator de tensiune. Din această cauză nu mai este necesară dioda Zener din celălalt montaj, ci o diodă F107 în sensul de conducție, care îi asigură lui BC 171 în emitor o tensiune fixă de 0,7 V. R_1 asigură deschiderea lui BD 139, iar R_3 și R_4 stabilesc tensiunea ce o dorim la ieșire (dacă în locul lui R_3 și R_4 montăm un potențiometru de 10 kΩ, putem obține o variație a tensiunii de ieșire a stabilizatorului în limitele 2 V—9 V).

4. **AMPLIFICATORUL DE JOASĂ FRECVENȚĂ** este clasic, compus din două etaje amplificatoare de tensiune și un etaj în contratimp de putere (fig. 12).

După cum se observă din schemă, pe primul etaj de tensiune se intră prin potențiometrul de 10 kΩ, cu întrerupător.

Intrarea generală este blocată în curent continuu cu un condensator de 4 μF/250 V pentru a proteja montajul. Transformatoarele Tr. 2 și Tr. 3 sînt drivere de „Albatros", „Electronica" etc. Ele se pot confecționa pe tole de ferosiliciu de circa 1 cm² secțiune fiecare. Tr. 2 va avea bo-

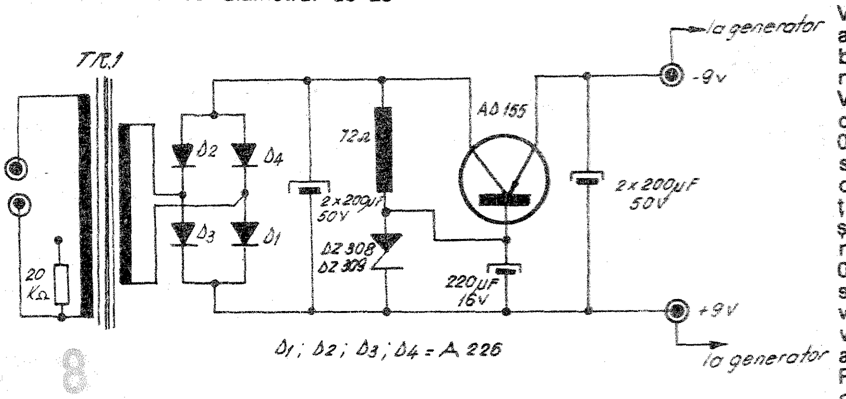
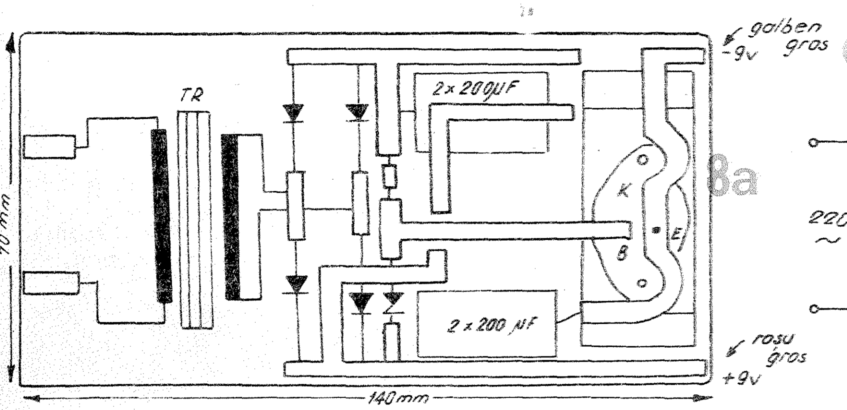
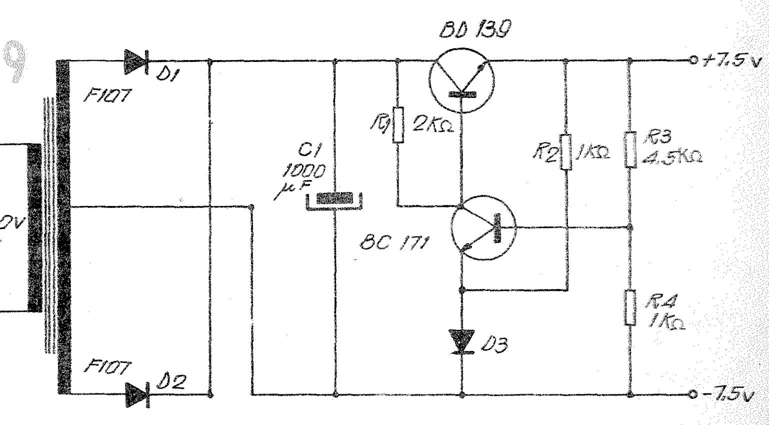


Fig. 8: Redresor stabilizat
La generator
La generator
D_1, D_2, D_3, D_4 = Ω 226

Fig. 8a: Redresor cu transformator de rețea
Primar 220 V: 7 000 spire CuEm 0,14 mm
Secundar 9 V: 320 spire CuEm 0,32 mm





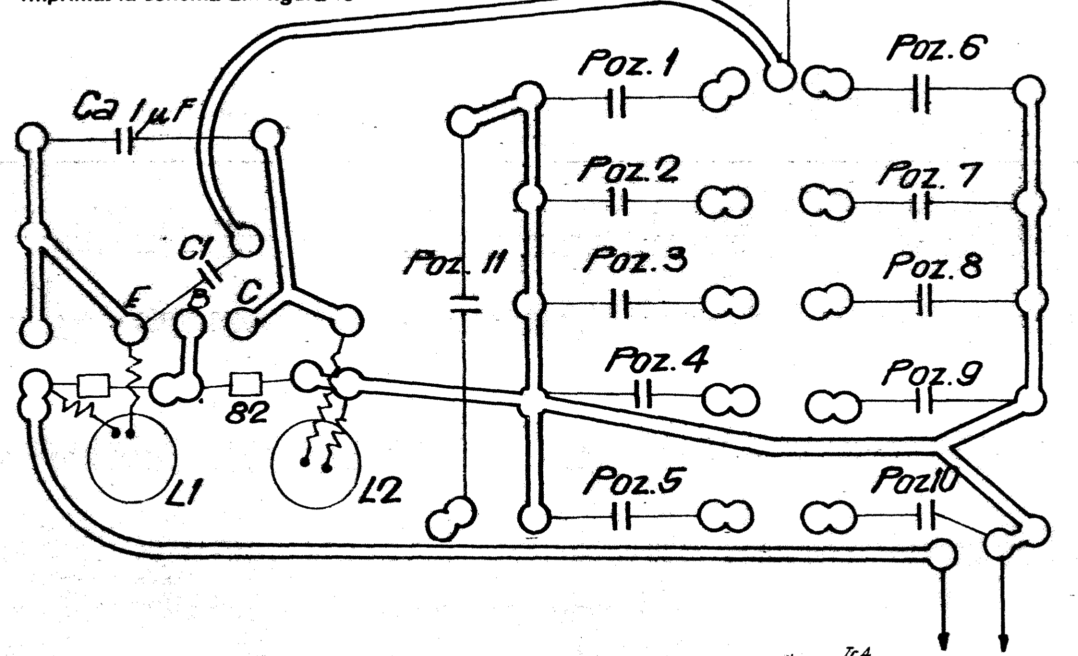
bina L_1 (primarul) de 150 de spire cupru-email 0,12 mm, iar secundarul (L_2 şi L_3) cu 2 x 35 de spire cupru-email 0,19 mm, bobinat odată cu două fire pentru a ieşi perfect egale înfăşurările L_2 şi L_3.

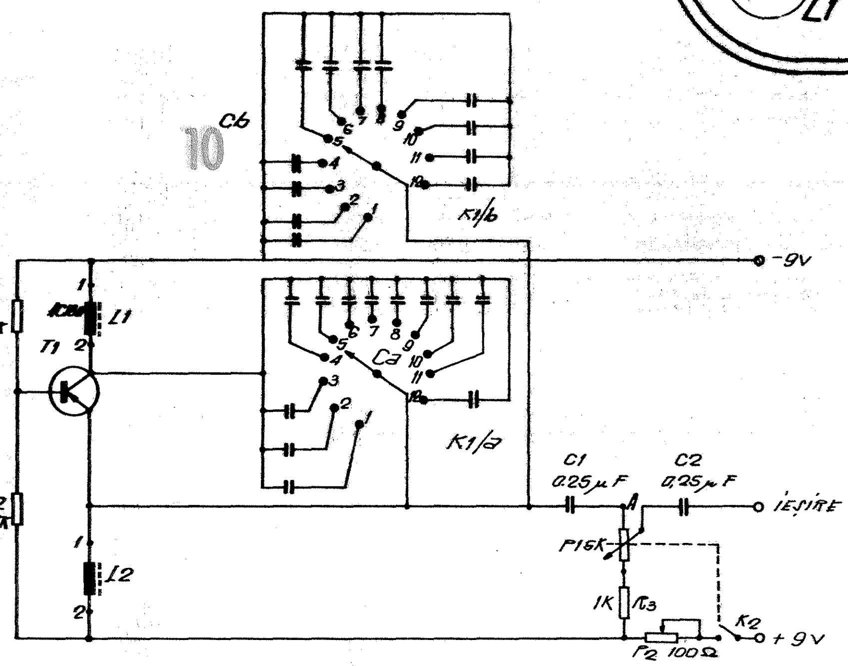
Transformatorul Tr. 3 are primarul (L_1 şi L_2) bobinat cu două fire simultan, respectiv 2 x 180 de spire cupru emailat 0,31 mm, iar secundarul L_3 are 60 de spire cupru-email 0,6 mm.

Difuzorul va fi cu diametrul redus, de preferat de 4 Ω la 0,5 W.

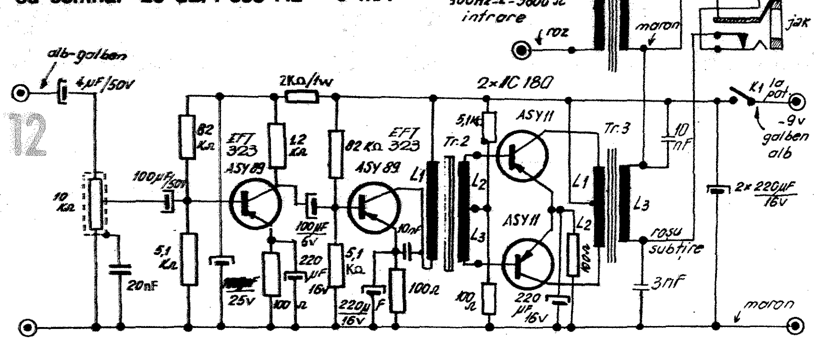
Transformatorul Tr. 4 este de la difuzoarele de radioficare şi poate fi folosit intrînd direct cu un semnal din afară împreună cu difuzorul mai sus menţionat prin scoaterea si introducerea unui jac de scurtcircuit.

Imprimat la schema din figura 10



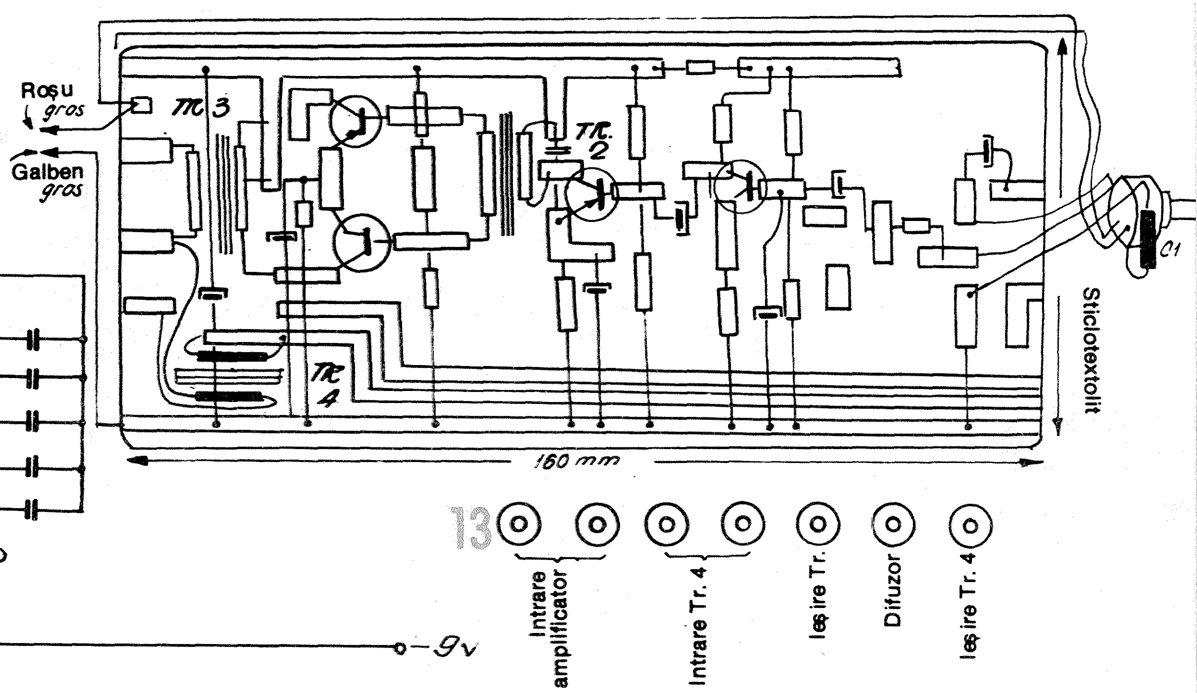


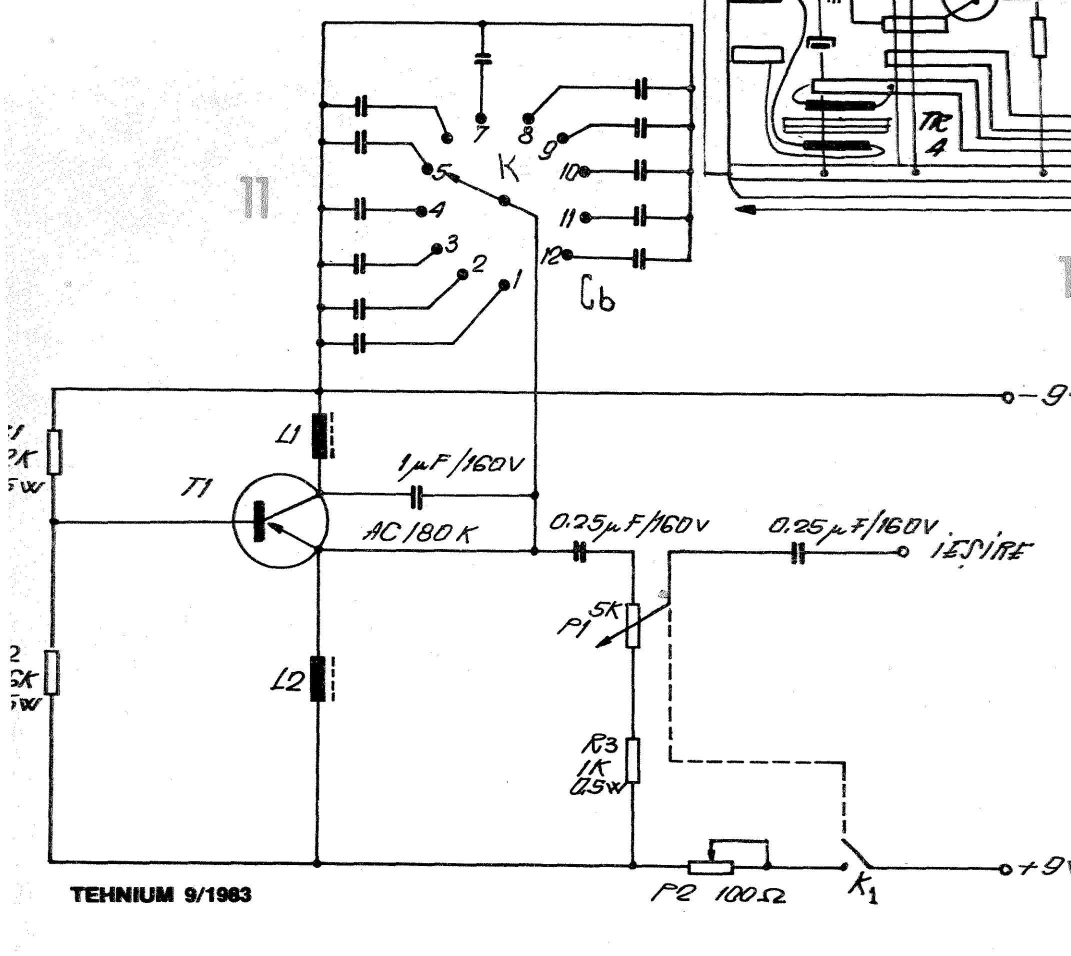
Consum la 9 V:
cu semnal 0/1 000 Hz = 40 mA
cu semnal 20 dB/1 000 Hz = 9 mA



Tr. 2: L_1 = 750 spire CuEm 0,12 mm; $L_2 + L_3$ = 2 x 35 spire CuEm 0,19 mm; Tr. 3: $L_1 + L_2$ = 2 x 180 spire CuEm 0,31 mm; L_3 = 60 spire CuEm 0,6 mm

Tr. 4: transformator ieşire (de la difuzor de radioficare).



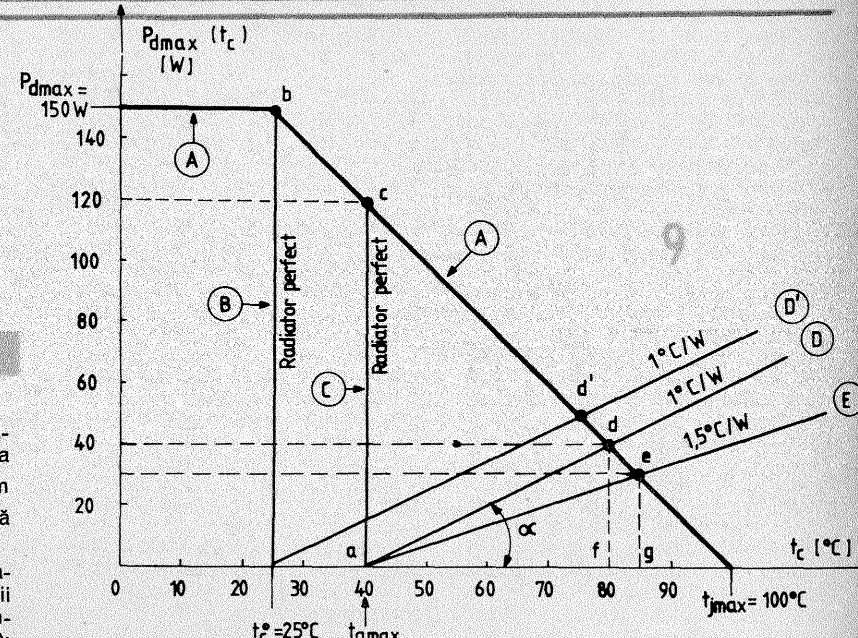


Tranzistoarele sînt 2 x EFT 323 şi 2 x AC 180. Finalele AC 180 pot fi folosite fără radiator, deoarece nu lucrează la curenţi mari (circa 40 mA cu semnal şi 9 mA fără semnal). Tensiunea de lucru (9 V) se ia din alimentatorul stabilizat de mică putere de pe panou, prin intermediul a două cordoane. Din schema electrică şi a circuitului imprimat reies şi celelalte detalii constructive.

RADIOTEHNICĂ PENTRU ELEVI

DISIPAȚIA TERMICĂ

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)



9

Pentru rezolvarea problenelor de disipație termică există o gamă largă de metode grafice, de la simple reprezentări geometrice ale relațiilor precedente și pînă la nomograme complexe, cu scări multiple, care-i oferă constructorului «mură-n gură» rezultatul dorit. Desigur, metodele grafice au la bază aceeași «teorie» prezentată mai sus, eventual mai amănunțită sau mai simplificată, fără de care nu pot fi înțelese și aplicate corect.

În continuare vă propunem un singur exemplu de rezolvare grafică (fig. 9), în care am ales, pentru o confruntare mai ușoară a rezultatelor, același tranzistor din problemele precedente. Deoarece ne vom ocupa de puteri mari disipate, de ordinul zecilor de wați, vom utiliza relația simplificată (8), cu mențiunea că metoda se poate transpune ușor pentru cazul general al relației (3).

Tranzistorul are deci caracteristicile: t_{jmax}=100°C, P_{dmax}=150 W la t_c =25°C și $R_{thc-a}=\infty$ (neglijăm contribuția capsulei); implicit, se dă R_{thj-c}=0,5°C/W.

În primul rînd trasăm, pe baza relației (4), graficul de variație a puterii maxime de disipație în funcție de temperatura capsulei, $P_{dmax}(t_c)=f(t_c)$; obținem linia frîntă A, care nu este decît o reluare a exemplului din figura 5.

Dreapta B, adică perpendiculara pe axa absciselor în punctul t°=25°C, «reprezintă» un radiator ideal, cu contact perfect la capsulă, care poate menține temperatura capsulei la 25°C. Într-adevăr, pentru $R_{thr-a}=0$, $R_{thc-r}=0$ și $t_{amax}=t_c^o$ =25°C, obținem, pe baza relației (8), $R_{thj-a}=R_{thj-c}$=0,5°C/W, iar conform relației (5), P_{dmax}(25°C)= (100°C—25°C)/ (0,5°C/W)=150 W, adică tocmai ordonata punctului b în care dreapta B intersectează graficul A.

Situația descrisă de dreapta B este însă din două motive nereală:

— în primul rînd, pentru că radiatorul — chiar presupus perfect — nu poate menține temperatura capsulei la 25°C decît dacă însăși temperatura mediului ambiant este în permanență sub această valoare, adică dacă t_{amax}=25°C (or, după cum am arătat anterior, valorile recomandate pentru t_{amax} sînt între 30°C și 40°C în cazul aparaturii de laborator);

— în al doilea rînd, deoarece radiatoarele folosite în practică — oricît ar fi ele de bune — se află totuși departe de condițiile ideale R_{thr-a}=0, R_{thc-r}=0 (mai ales la puteri mari disipate, unde și zecimea de °C/W contează semnificativ).

(continuare în nr. viitor)

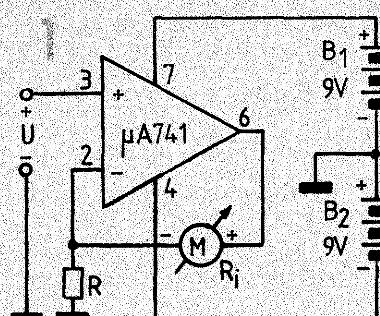
ADAPTARE

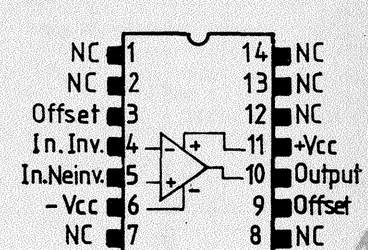
Fiz. A. MĂRCULESCU

În mod normal, cu ajutorul unui miliampermetru avînd 1—10 mA la cap de scală se poate construi un voltmetru pentru tensiuni continue cu sensibilitatea de 1 000—100 Ω/V, care este total nesatisfăcătoare pentu majoritatea măsurătorilor curente de laborator. Constructorilor începători care dețin un astfel de instrument puțin sensibil și doresc totuși să realizeze cu el un voltmetru bun le sugerăm alăturat un articiu extrem de simplu, dar cu performanțe surprinzătoare.

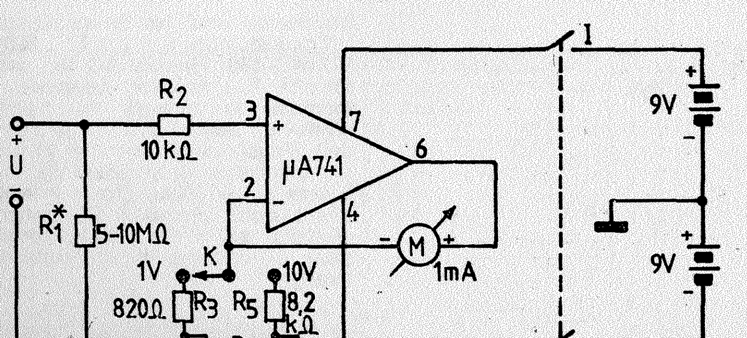
Să analizăm pentru început schema de principiu din figura 1, unde vom presupune că am montat un instrument M cu indicația de 1 mA la cap de scală, iar la intrare am aplicat tensiunea continuă U = 10 V. Circuitul integrat μA 741 (βA 741, SFC 2741 etc.) este alimentat diferențial de la două baterii de 9 V legate în serie și cu bornele comune puse la masă. El este folosit în configurație de amplificator neinversor, cu reacție negativă puternică (între ieșire și intrarea inversoare) prin rezistența internă R_i a instrumentului. Amplificatorul „lucrează" în sensul anulării diferenței de potențial dintre cele două intrări. Prin urmare, atunci cînd se aplică ten-

1

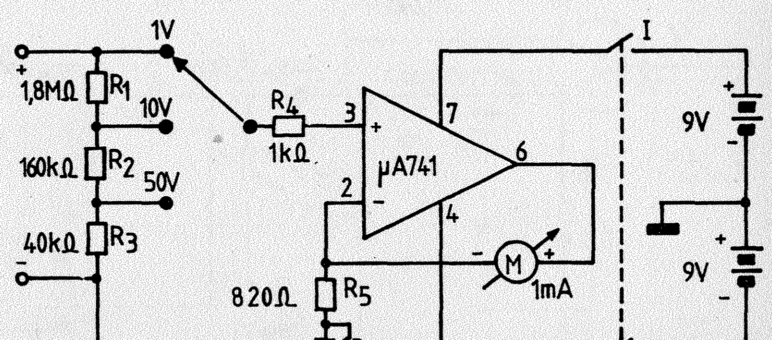




4



2



3

siunea U între intrarea 3 și masă, tensiunea de ieșire se stabilește astfel încît intrarea inversoare (2) să se afle la același potențial (față de masă) ca intrarea neinversoare. Cu alte cuvinte, la bornele rezistenței R regăsim exact tensiunea U, curentul prin instrument avînd aproximativ valoarea U/R (putem neglija rezistența internă a miliampermetrului, R_i, foarte mică în comparație cu R). Dacă dorim ca acul instrumentului să indice la cap de scală, adică I_i = 1 mA, alegem valoarea R = U/I_i = 10 V/1 mA = 10 kΩ (pentru reglaj, o rezistență de 6,2—8,2 kΩ în serie cu un trimer de 5 kΩ, dat inițial la valoarea maximă).

Reacția negativă prin R_i face ca impedanța de intrare a montajului să crească enorm (de ordinul megaohmilor). Cîștigul în tensiune este practic unitar (G_u = 1 + R_i/R ≈ 1, deoarece R_i ≪ R), în schimb montajul are o amplificare foarte mare în curent, respectiv în putere. Curentul absorbit de la sursa de tensiune U este de ordinul microamperilor, deci montajul poate fi privit ca un voltmetru sensibil (sute de kiloohmi pro volt), etalonat pentru 10 V. Alimentînd montajul cu ±15 V, s-a măsurat experimental o rezistență internă de cca 5 MΩ pentru domeniul de 10 V, adică o sensibilitate de cca 500 kΩ/V.

Analog se procedează și pentru alte tipuri de instrumente (pînă la 10—15 mA la cap de scală), și pentru alte tensiuni dorite, dar nu mai mari de 15 V (cît permite intrarea integratului). De exemplu, dacă dorim să etalonăm montajul pentru 1 V la cap de scală, luăm pentru R valoarea aproximativă de 1 kΩ (o rezistență de 680—820 Ω în serie cu un trimer de 500 Ω—1 kΩ, pentru reglaj). Evident, ambele combinații pot fi folosite simultan introducînd un comutator de trecere de la 1 V la 10 V, așa cum se arată în figura 2. Observăm că în serie cu intrarea a mai fost plasată o rezistență R_2, ea avînd rolul de a proteja instrumentul de 1 mA la tensiunea cea mai mare (10 V) în cazul defectării circuitului integrat (R_2 = 10 V/1 mA = 10 kΩ). Fiind foarte mică în comparație cu rezistența de intrare a montajului, R_2 nu afectează practic măsurătorile.

Din cauza sensibilității ridicate, montajul trebuie ecranat obligatoriu. Dacă totuși acul instrumentului nu indică zero atunci cînd la intrare nu avem aplicată tensiune (cu alimentarea cuplată), se impune șuntarea intrării printr-o rezistență R_1 cu valoarea cît mai mare (între 10 MΩ și 5 MΩ, la nevoie pînă la 1 MΩ).

După cum am mai arătat, nu este permisă aplicarea unor tensiuni de peste 15 V la intrare. Pentru a realiza totuși domenii mai mari (50 V, 100 V etc.), sîntem nevoiți să reducem sensibilitatea introducînd la intrare un divizor rezistiv calculat corespunzător. De exemplu, în figura 3 este sugerată o variantă cu domeniile de 1 V—10 V—50 V, valorile rezistențelor R_1, R_2, R_3 urmînd a fi retușate experimental la etalonare (față de calculul obișnuit al divizorului mai intervine rezistența de intrare a montajului — cca 5 MΩ —, nu foarte mare în comparație cu suma rezistențelor din divizor, de cca 2 MΩ). Pentru domeniul de 1 V sensibilitatea este de peste 1 MΩ/V, pentru 10 V de cca 200 kΩ/V, iar pentru 50 V de cca 40 kΩ/V.

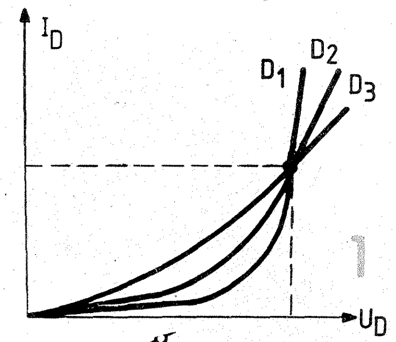
Numerotarea terminalelor la circuitul integrat 741 corespunde capsulelor circulare sau dual in line cu 2 x 4 terminale. Pentru capsula DIL cu 2 x 7 terminale, dispunerea este reamintită în figura 4.

TESTER

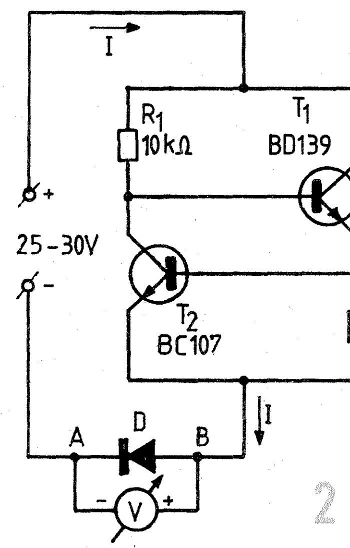
MARK ANDRES

Montajul descris în continuare, ca o aplicație a surselor de curent constant, reprezintă un tester pentru verificarea și împerecherea precisă a diodelor obișnuite și a diodelor Zener cu tensiunea nominală de pînă la 20—24 V.

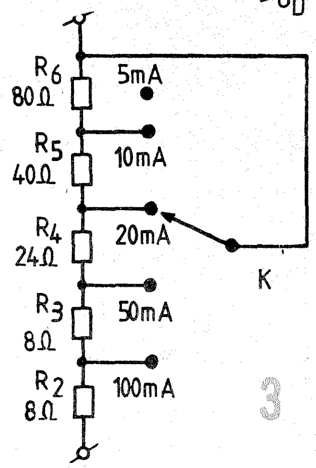
Se știe că unele scheme electrice impun utilizarea a două sau mai multe diode identice, mai bine zis cu caracteristici foarte apropiate. Constructorii începători sortează de obicei aceste diode după căderea de tensiune directă pe joncțiune pentru un anumit curent convenabil. Deși mai bună decît alegerea la întîmplare, această metodă nu garantează „identitatea" caracteristicilor, deoarece, așa cum se vede în figura 1, printr-un punct dat al planului curent-tensiune trec mai multe curbe caracteristice, care pot corespunde unor diode cu performanțe pronunțat diferite. O împerechere acceptabilă se obține efectuînd verificările în mai multe puncte, respectiv alegînd diode cu aceleași căderi de tensiune pentru diferite valori ale curentului direct. Această impune însă măsurarea simultană a curentului și a căderii de tensiune pe joncțiune, ceea ce implică ori existența a două instrumente separate (miliampermetru și voltmetru), ori manevre repetate, obositoare (și nu prea recomandate) ale comutatorului de domenii al multimetrului.



1



2



3

Utilizarea unei surse de curent constant cu diferite valori fixe simplifică mult operația, nemaifiind necesar decît un voltmetru conectat la bornele diodei de verificat. În plus, dacă alimentarea se face cu tensiune continuă de 25—30 V, montajul permite verificări și împerecheri similare pentru diodele Zener (stabilizatoare) cu tensiunea nominală sub 20—24 V. În fine, la bornele de testare, A—B (fig. 2), se poate conecta, în locul diodei D, orice alt consumator pe care vrem să-l alimentăm cu un curent constant. În particular, montajul permite încărcarea acumulatoarelor miniatură (CdNi) care necesită curenți sub 100—150 mA.

Sursa de curent constant este clasică, bazîndu-se pe echilibrul de conducție ce și-l impun reciproc tranzistoarele T_1 și T_2. La acest echilibru, tensiunea bază-emitor a lui T_2 este de cca 0,7—0,8 V, aceeași cu tensiunea la bornele lui R_2. Prin urmare, curentul constant, I, are practic valoarea $I \approx \frac{0,7 \div 0,8\ V}{R_2}$, relație ce ne permite să determinăm orientativ rezistența R_2 necesară pentru un curent I dat. De exemplu, pentru un curent de 100 mA = 0,1 A rezultă R_2 = (0,7 ÷ 0,8 V)/0,1 A = 7 ÷ 8 Ω. Valoarea exactă a lui R_2 se stabilește experimental, măsurînd curentul debitat cu un miliampermetru înseriat la bornele A—B, în locul diodei.

Pentru a obține mai multe valori fixe ale curentului constant, rezistența R_2 din figura 2 se înlocuiește printr-un grup adecvat de rezistențe, prevăzut cu un comutator de selectare. De exemplu, în figura 3 este indicată o soluție pentru generarea curenților de 5 mA, 10 mA, 20 mA, 50 mA și 100 mA, valorile rezistențelor R_2—R_6 fiind calculate orientativ pentru U_{BET_2} = 0,8 V. Se observă din modul de conectare că rezistența R_2 = 8 Ω corespunde curentului de 100 mA, rezistența R_2 + R_3 = 16 Ω corespunde curentului de 50 mA, R_2 + R_3 + R_4 = 40 Ω curentului de 20 mA și așa mai departe. Desigur, aceste valori se retușează experimental, măsurînd curenții debitați cu un miliampermetru etalonat.

PREAMPLIFICATOR PENTRU MICROFON

S. MARIN

În afara posibilității de reglare a amplificării, aproximativ în intervalul 0—40 dB, varianta de față mai are o particularitate deosebit de avantajoasă în practică: intrarea și ieșirea sînt concepute atît pentru impedanță joasă (600 Ω), cît și pentru impedanță mare (24 kΩ), selectarea modului de lucru făcîndu-se printr-un comutator la intrare, respectiv prin folosirea mufei corespunzătoare la ieșire.

Montajul conține un amplificator operațional de tip μA741, βA741, SFC2741 etc., în configurație de amplificator neinversor, alimentat de la o sursă de tensiune unică (nediferențială) de 12 V.

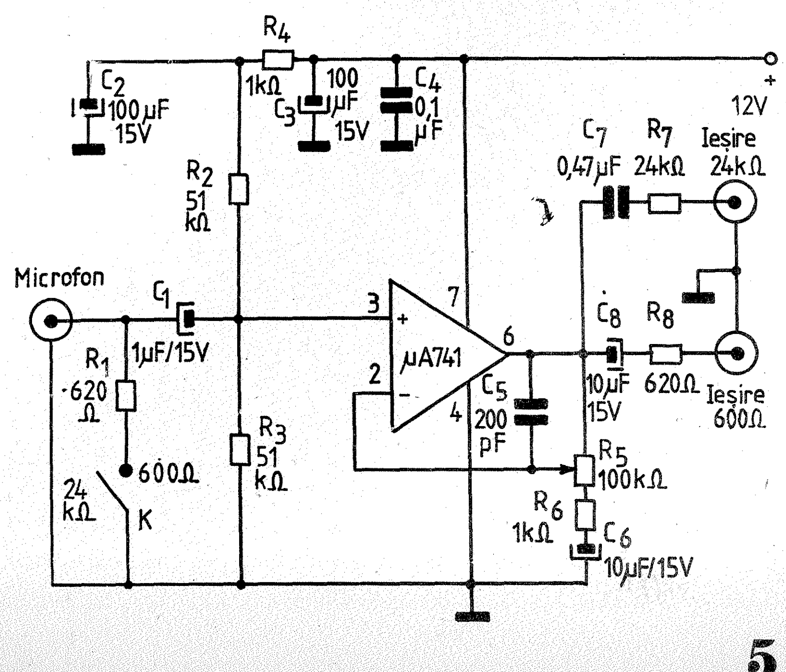
Semnalul de intrare furnizat de microfon (de ordinul milivolților) este aplicat intrării neinversoare 3(+) prin condensatorul de cuplaj C_1, a cărui valoare se alege experimental între 0,1 μF și 1 μF. Impedanța de intrare a circuitului este determinată fie de R_1 — cu comutatorul K închis, cînd se folosește microfon de 600 Ω —, fie de combinația paralel R_2, R_3 — cu K deschis, pentru microfon cu impedanță mare. Grupul R_2—R_3 servește totodată la polarizarea statică a intrării neinversoare a operaționalului, obligatorie din cauza alimentării nediferențiale.

Elementele C_3 și C_4 filtrează suplimentar tensiunea de alimentare de paraziții de audio și de radiofrecvență, iar R_4 și C_2 constituie un filtru pentru circuitul de intrare.

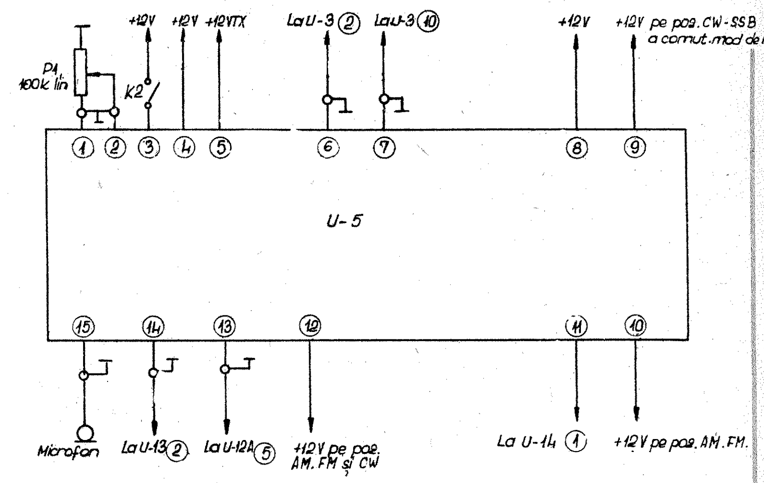
Cîștigul în tensiune se ajustează din cursorul potențiometrului R_5, reglaj care nu introduce distorsiuni semnificative ale semnalului în întreaga plajă de amplificare. Constructorii mai pretențioși care dispun de amplificatoare operaționale moderne, cu zgomot redus și bandă largă de frecvențe (ca MC1741SCP, MC1456, CA3140, LF356 etc.), vor putea transforma acest montaj simplu într-un adevărat instrument profesional.

Se știe că amplificatoarele operaționale au impedanța de ieșire foarte mică (teoretic nulă), așa că valoarea dorită poate fi obținută prin simpla înseriere a unei rezistențe adecvate. În cazul de față au fost prevăzute două impedanțe de ieșire, de 600 Ω și respectiv de 24 kΩ, ambele frecvent solicitate în practică.

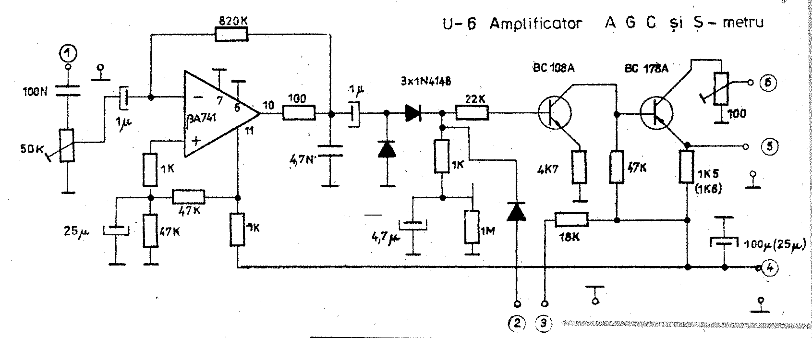
Reamintim că montajul trebuie ecranat foarte bine (introdus într-o cutie metalică, la care se conectează masa), iar cordoanele de legătură la intrare și la ieșire vor fi de asemenea ecranate.



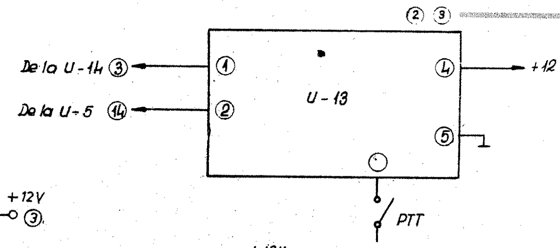
DIN LUCRĂRILE SIMPOZIONULUI NAȚIONAL AL RADIOAMATORILOR — BUZĂU 1983



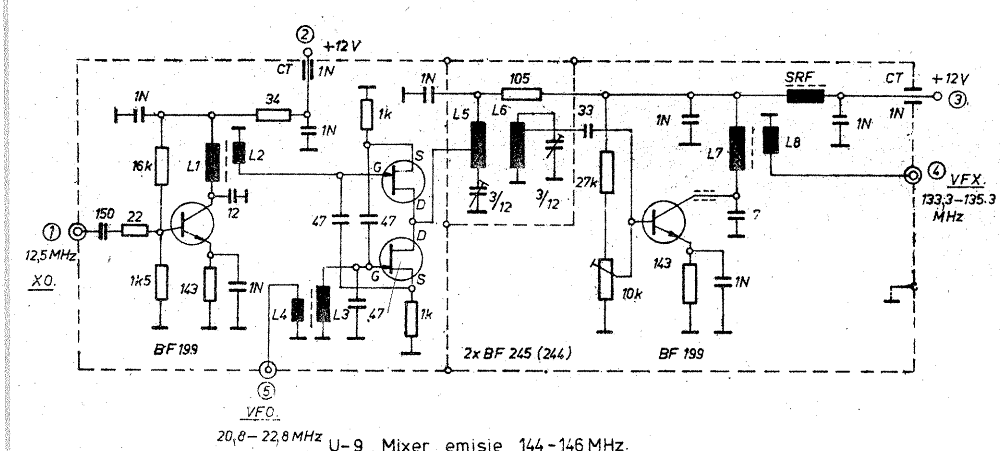
TRANSCEIVER 144-146 MHz

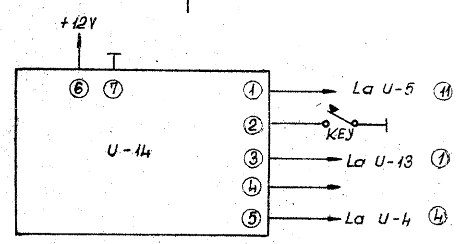


CONTINUARE DIN NUMĂRUL TRECUT

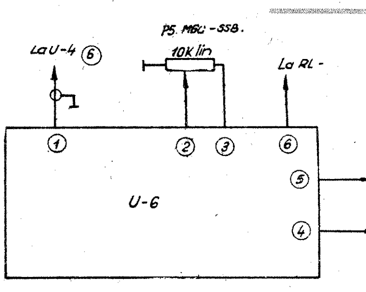


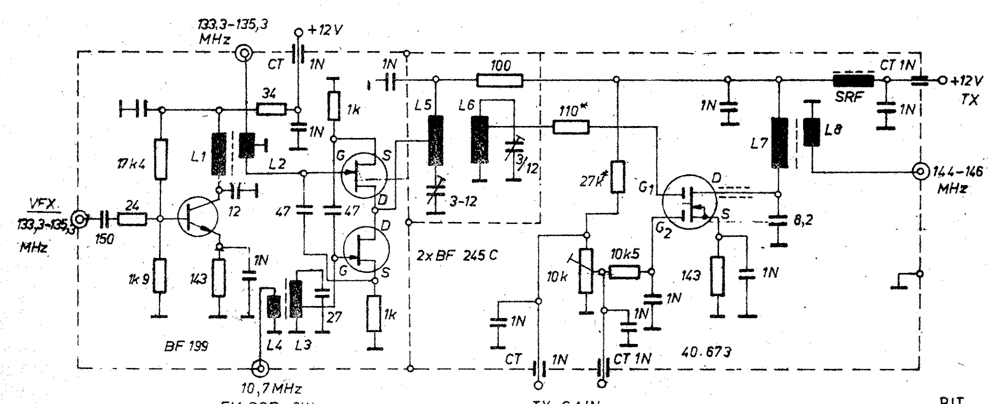
U-8 Mixer VFX 133,3–135,3 MHz

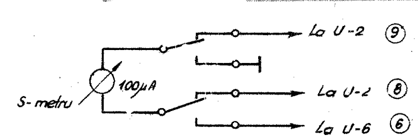


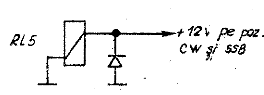


U-9 Mixer emisie 144-146 MHz.

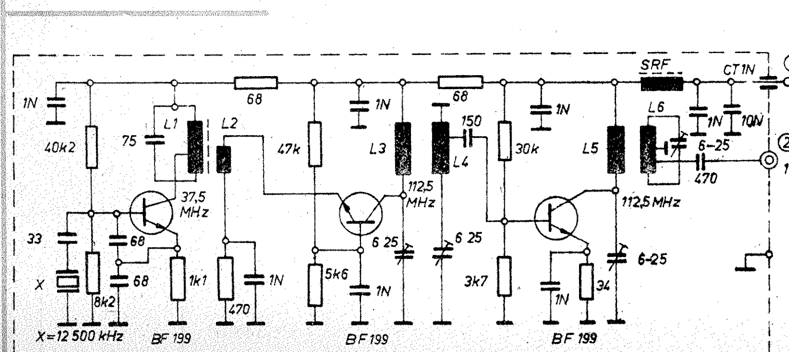


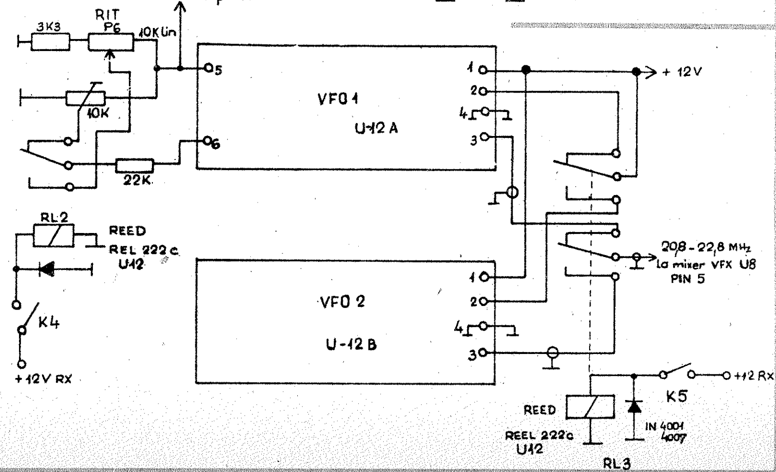


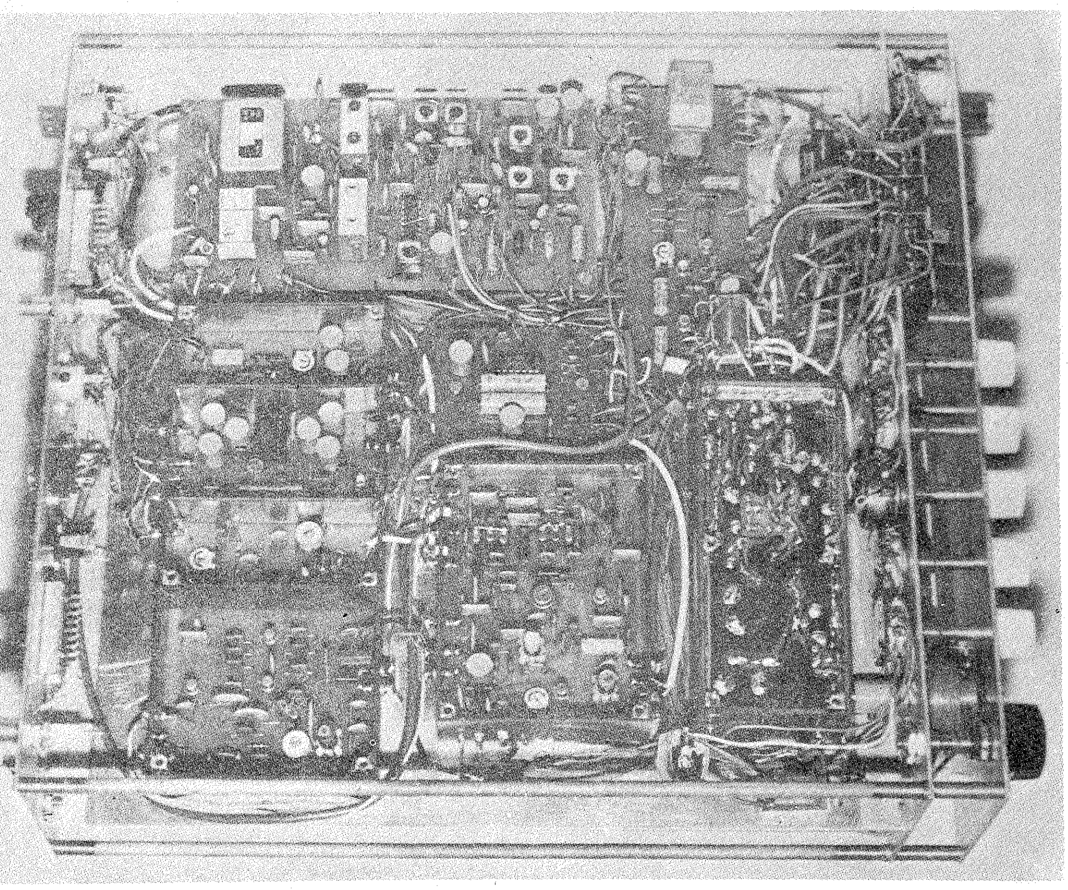


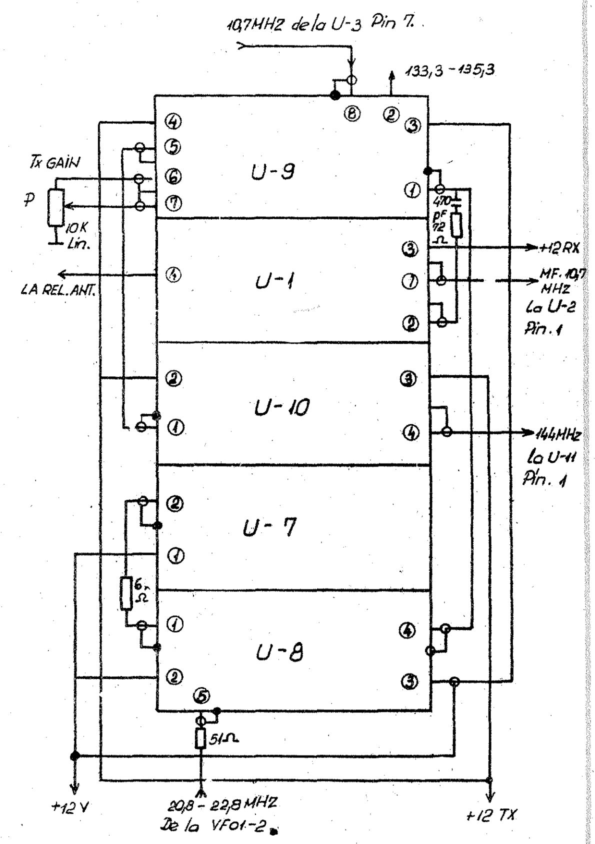


U-7 Oscilator local – VFX 112,5 MHz

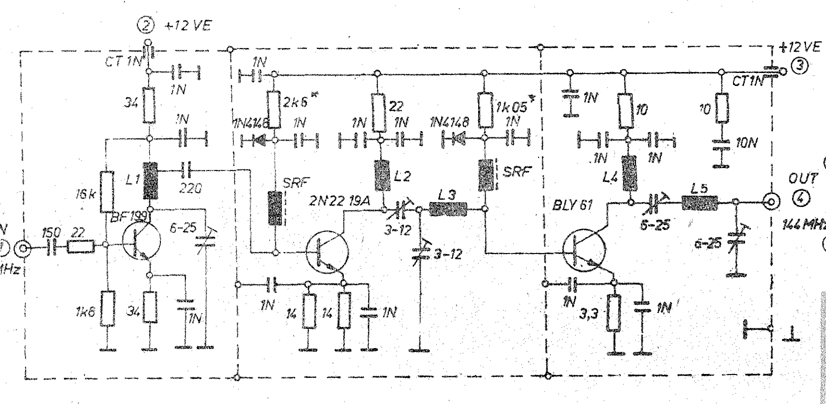




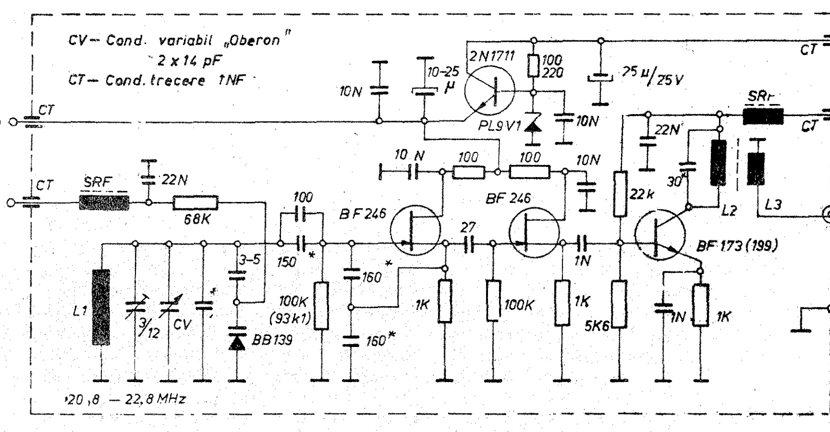




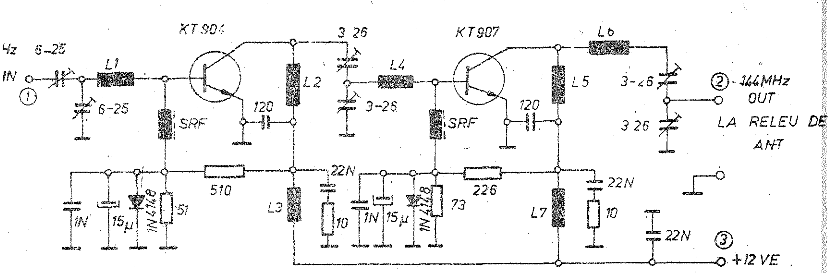
U-10. Preamplificator liniar 0,5–1 W/144 MHz



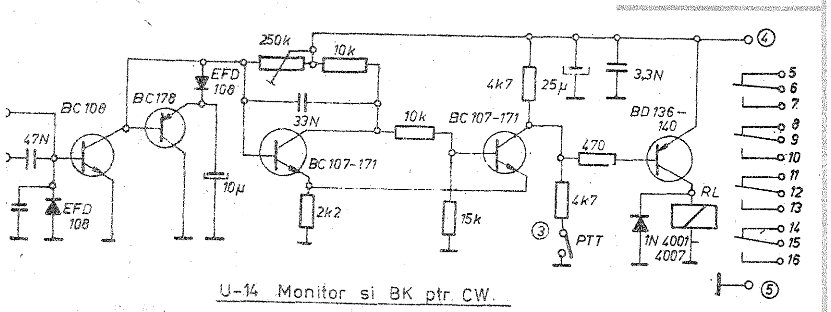
U-12 A-B . VFO 1 și 2



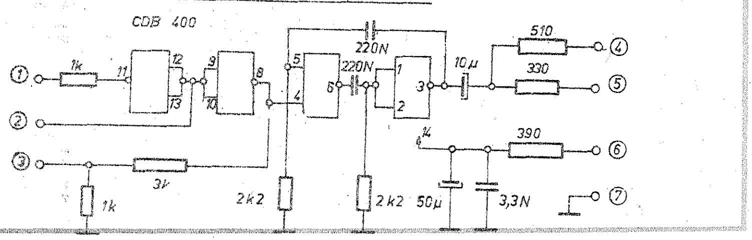
U-11. Amplificator liniar 5 W/144 MHz –



U-13. Circuit comandă VOX și releu



U-14. Monitor și BK ptr. CW.



ECHIVALENȚE

U.R.S.S.	Texas Instruments	Fairchild	Motorola	National Semiconductors
К133ЛА1	SN5420S	9N20	MC5420P	DM7020
К133ЛА2	SN5430S	9N30	MC5430P	DM7030
К133ЛА3	SN5400S	9N00	MC5400P	DM70000
К133ЛА4	SN5410S	9N10	MC5410P	DM7010
К133ЛА6	SN5440S	9N40	MC5440P	DM7040
К133ЛА7	SN5422S	—	—	—
К133ЛА8	SN5410S	9N01	MC5401	DM7001
К133ЛР1	SN5450S	9N50	MC5450P	DM7050
К133ЛР3	SN5453S	9N53	MC5453P	DM7053
К133ЛР4	SN5455S	9N54	—	DM7055
К133ЛД1	SN5460S	9N60	MC5460P	DM7060
К133ТВ1	SN5472S	9N72	MC5472P	DM7540
К133ТМ2	SN5474S	9N74	MC5474P	DM7510
К133ИР1	SN5495S	9395	MC5495P	—
К133РУ1	SN5481S	93407	MC5481P	—
К133ИЕ2	SN5490S	9390	MC5490P	DM7430
К133ИЕ4	SN5492S	9392	MC5492P	DM7532
К133ИЕ5	SN5493S	9393	MC5493P	DM7533
К133ТМ5	SN5477S	9377	MC5477P	—
К133ИЕ6	SN54192S	9360	MC54192P	DM7560
К133ИЕ7	SN54193S	9366	MC54193P	DM7563
К133ИЕ8	SB5497S	—	—	—
К133ИМ1	SN5480S	9380	MC5480P	—
К133ИМ2	SN5482S	9382	MC5482P	—
К133ИМ3	SN5483S	9383	MC5483P	—
К133РУ2	SN5489S	—	MC5489P	—

DETECTOR DE IMPULSURI DISPĂRUTE

Prof. MIHAI VORNICU

Poate că mulți dintre cititorii noștri care au văzut cîndva pe ecrane sau la televizor filmul **Cum se fură un milion** au înțeles cum a reușit actorul principal să declanșeze un sistem de alarmă — cu care era păzită o statuetă într-o expoziție — folosind un fel de „bumerang" confecționat din carton. Principiul de funcționare al unei asemenea instalații este destul de simplu: o serie de surse cu raze infraroșii, dirijate după anumite traiectorii, sînt captate de niște elemente fotosensibile pentru frecvența acestor raze. Transmiterea radiației se face prin impulsuri, iar faptul că radiația se află în afara domeniului vizibil conferă atît emițătorului, cît și captatorului posibilitatea de a nu fi detectate vizual. Dacă o asemenea rază „este tăiată" de un obiect opac, astfel încît să împiedice transmiterea, fie și a unui singur impuls, captatorul fotosensibil sesizează aceasta și declanșează semnalul de alarmă.

Prezentul montaj se bazează pe acest principiu al sesizării impulsurilor dispărute și constituie o interesantă aplicație a circuitului integrat 555 (timer) de fabricație românească și a unui optocuplu, care poate fi realizat de orice amator dintr-o diodă luminescentă LED și un fototranzistor cu baza în gol (ROL 31 cu lentilă), și ele produse autohtone.

Montajul conține două blocuri: un generator de impulsuri dreptunghiulare (care se traduc prin aprinderea periodică a unui LED) și un detector de impulsuri (la care elementul activ este fototranzistorul). Principiul de funcționare al întregului montaj se bazează pe faptul că detectorul își menține ieșirea în starea „1" logic numai atît timp cît primește un tren uniform de impulsuri (fig. 1, 2 și 3). Dacă din trenul de impulsuri lipsește la un moment dat un singur impuls, detectorul comută în starea logică „zero" pînă ce trenul de impulsuri revine la normal (fig. 3).

Să analizăm acum detectorul din figura 1.

Dacă nu ar exista tranzistorul T_1, la trenul de impulsuri aplicat pe pinul 2 al trimerului și la trecerea din „1" în „0" logic (pe frontul negativ), ieșirea pe pinul 3 trece în „1" logic, stare care se menține un timp egal cu $\tau = 1,1 \cdot R_1 \cdot C_1$. Considerînd acum și prezența tranzistorului T_1, funcționarea circuitului se modifică în sensul că, odată cu apariția frontului negativ al impulsului, ieșirea monostabilului 555 trece în „1" logic, dar în același timp tranzistorul T_1 se saturează descărcînd condensatorul C_1. În această situație, dacă un nou impuls apare la intrare după un timp mai scurt ca $\tau = 1,1 R_1 \cdot C_1$, tranzistorul T_1 se saturează din nou și împiedică încărcarea condensatorului C_1 așa încît ieșirea monostabilului se menține la nivelul „1" logic.

Dacă din trenul de impulsuri va lipsi un impuls, tranzistorul T_1 rămîne blocat, nu mai descarcă pe C_1, acesta se va încărca prin R_1 pînă va atinge pragul tensiunii de basculare, iar ieșirea monostabilului va

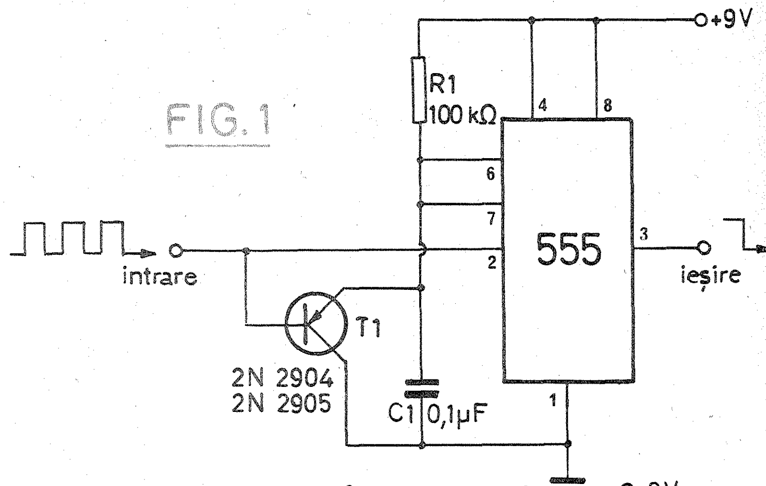


FIG. 1

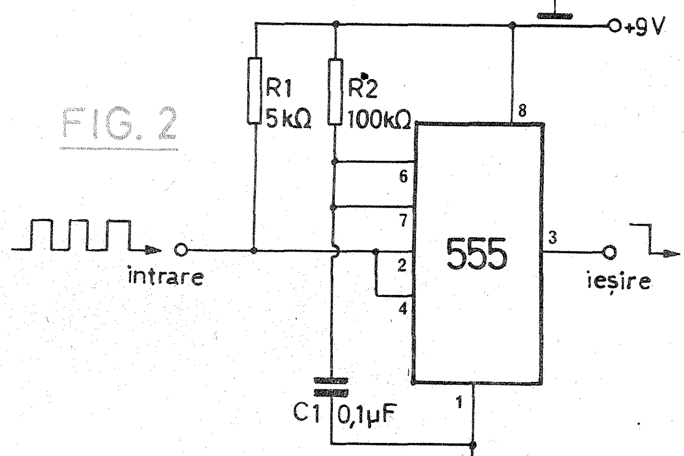


FIG. 2

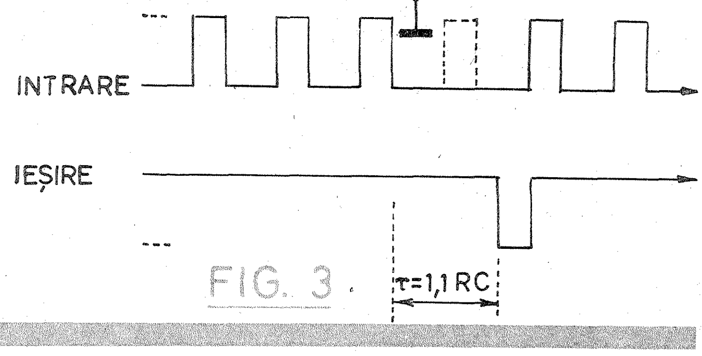


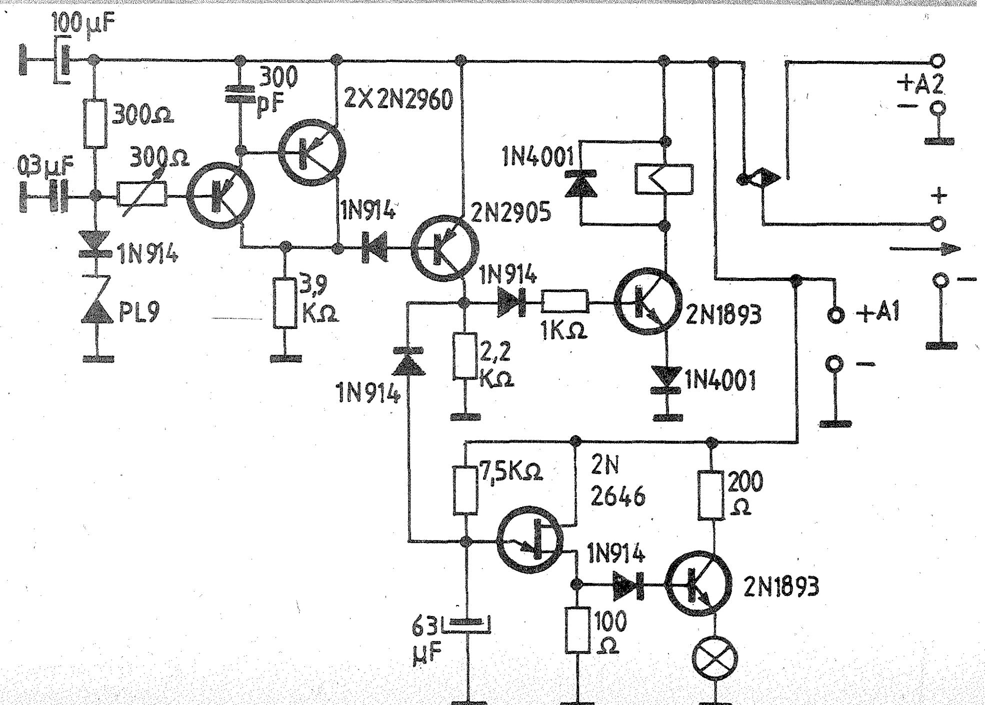
FIG. 3

COMUTATOR

YO3CO

Un consumator poate fi alimentat din două acumulatoare. În prima fază este de serviciu acumulatorul 1. Releul nu este anclanșat. Aceasta din cauză că pe dioda Zener tensiunea este suficientă pentru ca tranzistoarele 2N2905 și 2N1893 să fie blocate.

Cînd tensiunea acumulatorului 1 scade, se produce bascularea circuitului trigger, respectiv intrarea în conducție a tranzistoarelor, anclanșarea releului și alimentarea consumatorului din acumulatorul 2. În acest moment intră în acțiune oscilatorul format din 2N2646 și 2N1893, care, prin intermediul unui LED sau bec de 6 V, semnalizează noua situație.



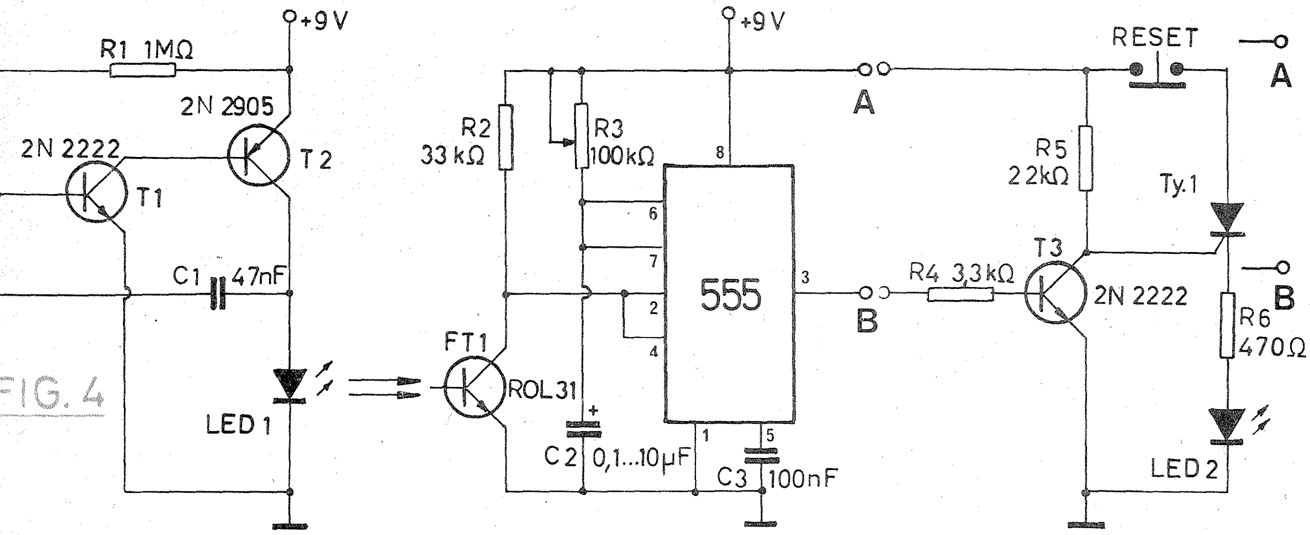


FIG. 4

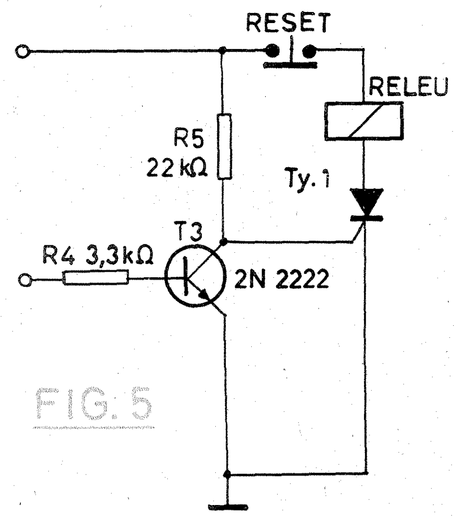


FIG. 5

trece în starea logică „0". Trebuie reținut din figura 3 că intervalul de timp dintre fronturile negative a două impulsuri de intrare succesive să fie inferior produsului $\tau = 1,1 \cdot R_1 \cdot C_1$ (constanta de temporizare) așa încît montajul funcționează numai la impulsuri cu frecvențe ce țin seama de această relație.

În figura 2 este dată schema din figura 1, dar ceva mai simplă. Prin eliminarea tranzistorului T_1, funcționarea montajului este asigurată prin conectarea la intrare a pinilor 2 (Trigger) și 4 (Reset) și adăugarea rezistenței de 5 kΩ.

În figura 4 este reprezentat montajul în întregime. Generatorul este format dintr-un circuit astabil cu tranzistoare complementare T_1 și T_2 care circuit produce aprinderea periodică a LED-ului, respectiv furnizează detectorului trenul de impulsuri. Receptorul este format din fototranzistorul FT_1, care triggerează și resetează în același timp monostabilul 555. Sensibilitatea circuitului este determinată de rezistența R_2 (pentru valori mai mici ca 33 kΩ, sensibilitatea scade). Constanta de timp a monostabilului este determinată de valorile lui C_2 și R_3. Timpul necesar ca circuitul să sesizeze impulsul dispărut este egal cu diferența dintre perioada impulsurilor furnizate de emițător și constanta de timp a detectorului. Cînd constanta de timp este numai cu puțin mai mare decît intervalul dintre impulsuri, detectorul va răspunde imediat la un impuls dispărut; cînd constanta de timp este mult mai mare ca intervalul dintre impulsuri, detectorul va răspunde la un impuls dispărut după un timp mai îndelungat. În general, se alege o constantă de timp cu mult mai mare ca perioada impulsurilor în cazul în care detectorul trebuie să sesizeze obiecte care se mișcă mai încet sau să împiedice alarmele false, datorate unor întreruperi accidentale și de scurtă durată, cum ar fi trecerea unei păsări în zbor, căderea unei frunze sau alte asemenea mișcări aleatoare.

Montînd atît LED-ul, cît și fototranzistorul în adîncul unor tuburi vopsite în interior cu negru mat și prevăzînd tuburile cu cîte o mică lentilă, distanța dintre LED și fototranzistor poate fi mărită simțitor. Este evident că la acest optocuplu de fabricație proprie nu vom avea rezultatele pe care ni le-ar da un optocuplu industrial, dar pentru distanțe mici (de ordinul a cîtorva zeci de centimetri), se poate realiza o bună instalație de sesizare a oricărui obiect care va trece printre LED și fototranzistor.

Sesizarea impulsului (sau impulsurilor dispărute) se poate face fie optic (cu LED 2 din fig. 4), fie cu un releu (fig. 5) care acționează o sonerie. Tiristorul Ty1 nu mai permite în aceste cazuri bascularea instalației, deoarece odată trecut în starea de conducție soneria de alarmă rămîne în stare activă și nu mai poate fi întreruptă decît dacă se deschide comutatorul RESET (comutator cu poziție normal-închis).

Dispozitivul descris mai sus poate servi ca element de automatizare pentru paza unor obiecte de artă, în aparate telefonice cu fisă, la cîntare publice automate sau chiar la sesizarea și numărarea obiectelor ce se deplasează pe o bandă de montaj. Pentru amuzament, personal am văzut o cursă de șobolani fabricată în Australia și care funcționa pe acest principiu: în momentul în care șobolanul, atras de mîncare, se deplasa printr-un tunel, la atingerea trenului de impulsuri, un releu închidea ușa de intrare.

Trebuie să menționez că la optocuplu nu putem folosi în locul LED-ului un bec, deoarece acesta din urmă nu poate transmite fototranzistorului trenul de impulsuri din cauza inerției filamentului.

BRICHETĂ ELECTRONICĂ

ILIE ISVORANU

Principiul de funcționare este cît se poate de simplu: transformatorul de rețea, Tr. 1 — un transformator de sonerie —, asigură în secundarul lui o tensiune continuă de 4,5 V, care alimentează un generator de impulsuri echipat cu tranzistorul T, 2N3055.

Transformatorul Tr. 2 este de tipul celor utilizate în televizoare pentru obținerea înaltei tensiuni. Înfășurările L_1 și L_2 sînt înfășurările simetrice care alimentează bobinele de deflexie, iar L_3 este înfășurarea în care se obține înalta tensiune pentru tubul cinescop.

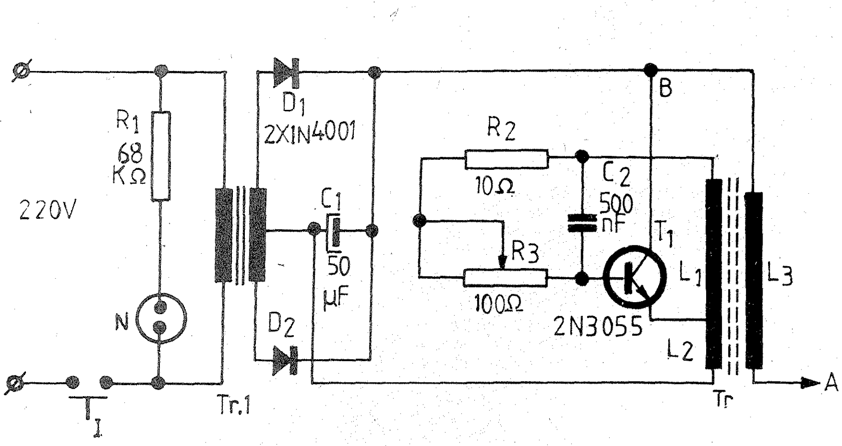
Dacă dispuneți de un transformator cu miez de ferită cu profil E4 + I4, îl puteți utiliza în realizarea brichetei electronice după ce i-ați făcut înfășurările, astfel: $L_1 + L_2 = 48 + 48$ de spire, CuEm 0,5 mm, și $L_3 =$ 5 000 de spire, CuEm 0,05 mm.

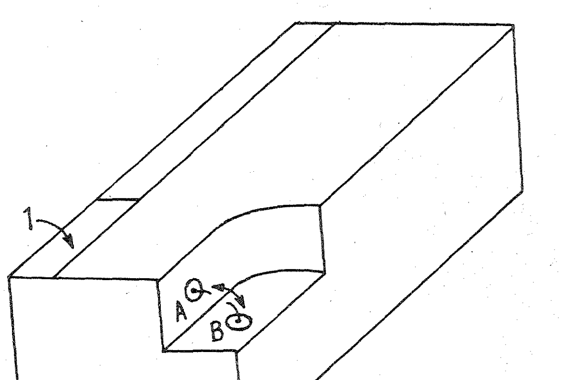
Cele două înfășurări, L_1 și L_2, vor fi bine izolate de înfășurarea L_3. Aceleași precauții rămîn valabile și pentru înfășurarea L_3: la circa 500 de spire se va face o bună izolare electrică (tensiunea înaltă existentă în înfășurare poate produce „împușcarea" stratului izolator de email).

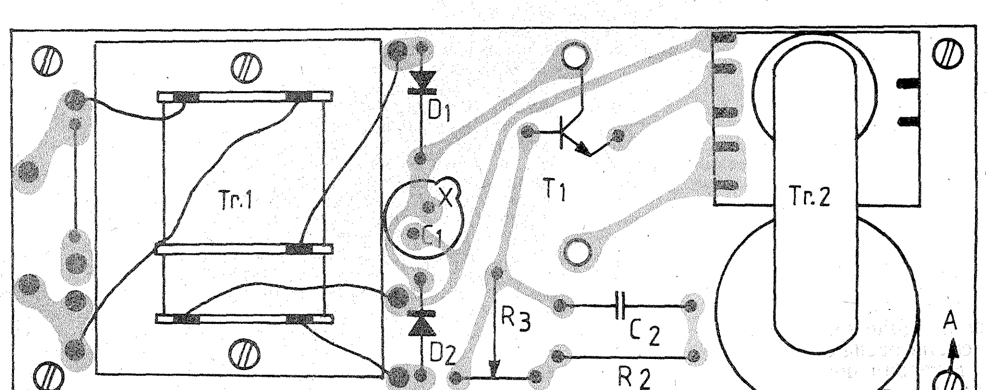
Modul de dispunere a pieselor, precum și configurația traseelor electrice sînt prezentate în figura 2, iar figura 3 indică una dintre posibilele modalități de rezolvare constructivă a brichetei electronice de birou. Punctele A și B sînt două vîrfuri metalice ascuțite, între care apare arcul electric generat de înalta tensiune. Distanța dintre cele două vîrfuri este de 3 pînă la 5 mm. Poziționarea țigării ce urmează să fie aprinsă se face la nivelul arcului electric.

Și, în final, un amănunt inedit al acestei brichete: în timpul apariției arcului electric, oxigenul existent în preajmă se descompune în atomi de oxigen, pentru ca apoi, recombinîndu-se, să formeze molecule de ozon, O_3. Ozonul este resimțit de către fumător sub două aspecte: olfactiv și gustativ.

Atenție, în timpul funcționării brichetei electronice nu va fi atins vîrful A, datorită faptului că aici este o tensiune de 2 500 V. O posibilă atingere nu este periculoasă pentru fumătorul neatent, datorită curentului foarte mic.







Tehnium ATELIER



TESTER AUTO

Ing. ALEXANDRU LEFTER

Înlesnind efectuarea unor reglaje de finețe la motoarele cu aprindere prin scînteie, aparatul prezentat în articolul de față, conceput ca un tot unitar, conține două secțiuni distincte ce permit următoarele operațiuni de punere la punct a aprinderii și dozării carburației:

— Secțiunea I: turometru pentru reglarea turației mersului la ralanti, în condiții de dozaj optim al amestecului carburant; dwellmetru pentru verificarea și reglarea unghiului de închidere a contactelor la ruptor, măsurat în procente Dwell (unghiul camei funcție de distanța la platine);

— Secțiunea II: stroboscop pentru verificarea și reglarea avansului la aprindere.

1. DESCRIEREA SCHEMEI ELECTRICE

Secțiunea I a schemei cuprinde turometrul și dwellmetrul, în montaj comun, cu comutarea realizată cu un simplu comutator de unde pentru aparatele de radio «Zefir».

Funcționarea turometrului se bazează pe măsurarea cu ajutorul instrumentului I a unui semnal de curent continuu obținut prin redresarea cu ajutorul diodelor D_2-D_3 a impulsurilor culese de la contactul ruptorului, semnal proporțional cu frecvența ruperii curentului în înfășurarea primară a bobinei de inducție, datorită trecerii acestor impulsuri prin condensatorul C_1 (0,33 µF), a cărui reactanță X_c depinde de frecvența întreruperilor ($X_c = 1/2.\pi.f.C$).

Funcționarea dwellmetrului se bazează pe măsurarea impulsurilor integrate și netezite, culese tot de la ruptor, a căror valoare medie este proporțională cu timpul de închidere a contactelor ruptorului. Din circuitul de integrare — netezire a impulsurilor fac parte bobina de șoc L_s (350 mH) și condensatoarele C_1, C_2, C_3.

Termistorul de 130Ω asigură stabilitatea termică pe poziția turometru. Dioda Zener D_1 asigură independența relativă a indicațiilor instrumentului de tensiunea bateriei de acumulatoare, care variază în funcție de reglarea releului conjunctor-disjunctor.

Secțiunea II a schemei cuprinde stroboscopul, compus din oscilatorul ridicător de tensiune echipat cu tranzistorul de putere medie BD 135 sau BD 139 și redresorul cu dublare de tensiune destinat alimentării lămpii stroboscopice echipată cu becul ϕ K 120 (de fabricație sovietică) sau alte becuri cu descărcare comandată (de blitz foto).

2. CONSTRUCȚIA ȘI REGLAJELE

Oscilatorul lucrează la frecvențe deasupra spectrului audio (între 20 și 30 kHz), fapt pentru care bobinele L_1 și L_2 nu au nevoie de miez (tole), ele fiind bobinate «în aer» (carcasa ϕ 18 fără miez). Această soluție simplifică mult realizarea, conducînd la ușurarea substanțială a aparatului, sporirea posibilităților de miniaturizare, precum și la o funcționare silențioasă.

De asemenea, concepția oscilatorului cu un singur tranzistor cu funcționare imediată și sigură face posibilă abordarea construcției și de către amatorii începători în electronică.

Aparatul se va construi pe plăcuță de circuit imprimat realizat prin gravare sau prin corodare chimică; lăsăm la latitudinea constructorului alegerea variantei și desenul circuitului.

Bobinele L_1 și L_2 se vor executa pe o carcasă ϕ 18 din textolit, preșpan etc., secundarul izolîndu-se din două în două straturi.

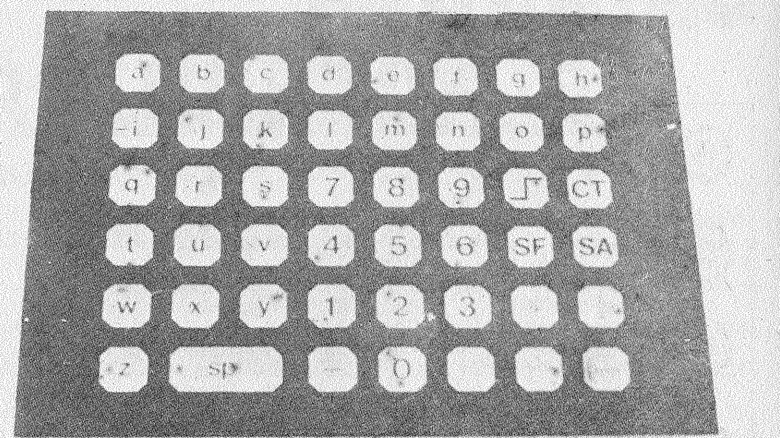
Conductorul care aduce impulsuri de la bujia 1 va fi cu o izolație de minimun 1,5 mm grosime pe rază (de preferat cablul lițat pentru fider de coborîre pentru antenă radio, ϕ exterior 5 mm).

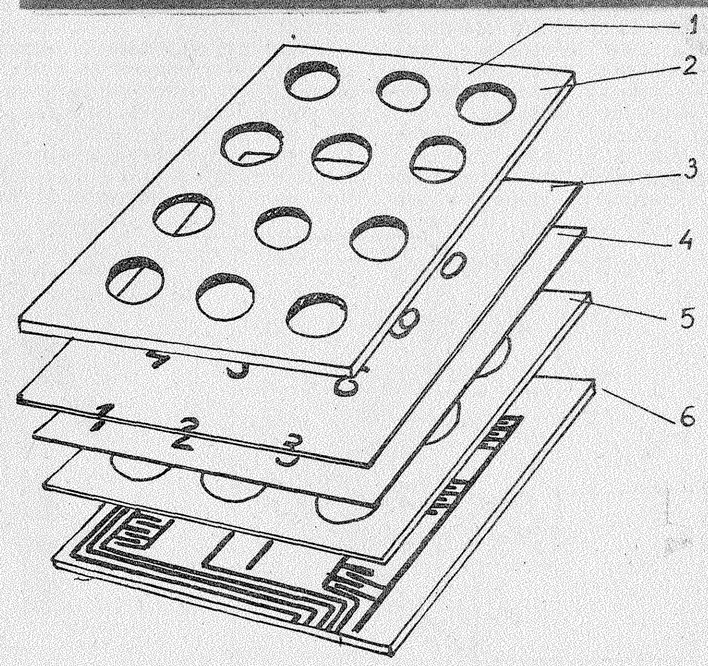
Lipirea pe circuitul imprimat a acestui conductor se va face degajat de celelalte piese, la minimum 15 mm distanță (radial), acest contact fiind apoi înglobat într-un amestec de ceară cu sacîz (1:1) sau araldit. Pentru condensatorul C_7=47—400 pF/15—20 kV se vor lua aceleași măsuri severe de izolare, pentru a preîntîmpina «furtul» de scînteie de la bujia nr. 1 (de lîngă volant).

La construcția oscilatorului se va avea în vedere sensul înfășurării bobinelor L_1 și L_2. În caz de neapariție a înaltei tensiuni la bornele lămpii stroboscopice, se va întrerupe repede alimentarea montajului (există riscul arderii tranzistorului) și se vor inversa

TASTATURA MECANICĂ EXTRAPLATĂ

Ing. CRISTIAN CRĂCIUNOIU





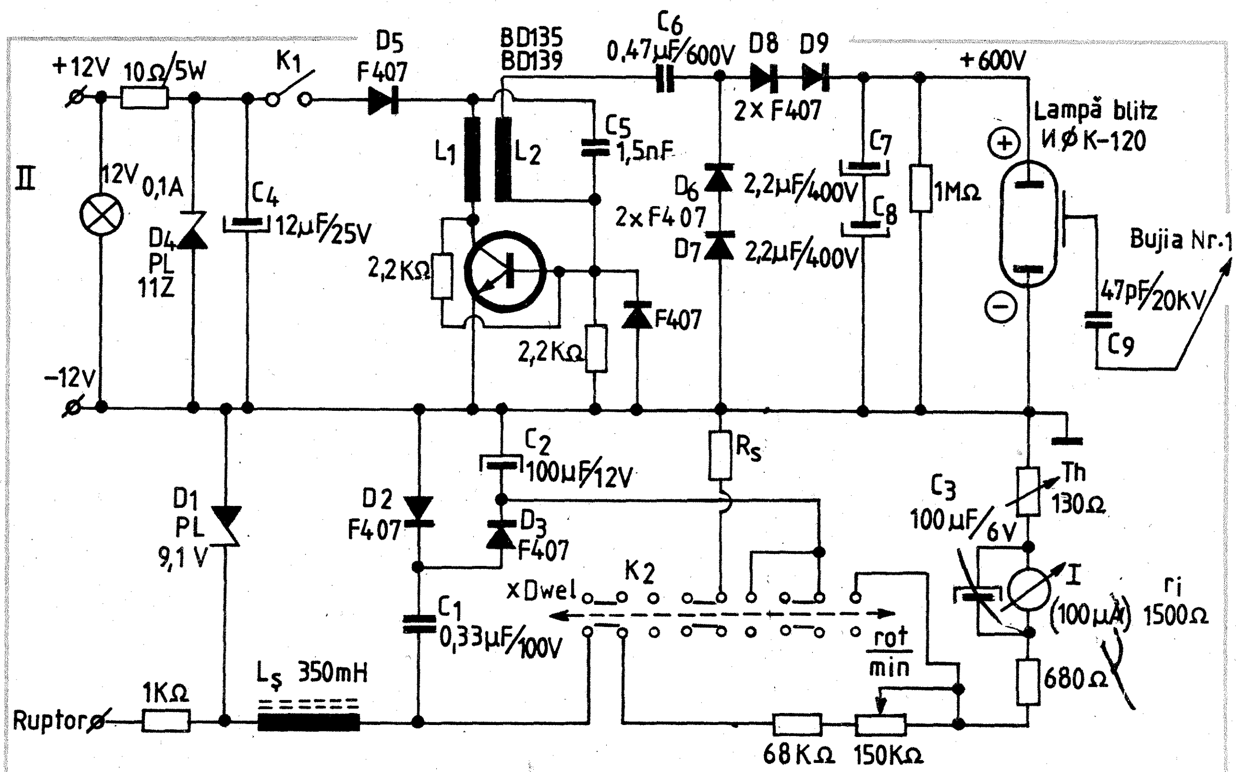
Propunem constructorilor amatori realizarea unei tastaturi ușor de confecționat, cu materiale la îndemîna oricui. Apărute în urmă cu aproximativ 15 ani, tastaturile extraplate, cu contact mecanic au pătruns în electronica industrială pentru aplicațiile unde se cere un preț redus. Un avantaj de necontestat al acestor tastaturi este faptul că pot fi exploatate și în medii poluate, spre deosebire de cele clasice, care satisfac condiții numai „de birou". Să menționăm totuși că au o fiabilitate relativ redusă, fiind estimate la un număr de 10 acționări, în condițiile de producție industrială, și numai 10^4, artizanal. Chiar și așa ele sînt convenabile pentru radioamatorii sau hobiștii microcalculatoarelor, cît și pentru aparate de măsură confecționate modest.

Din punct de vedere al dimensiunilor constructive, tastatura poate fi proiectată conform standardelor internaționale în vigoare ce stabilesc că dimensiunea optimă pentru suprafața afectată unei taste este de 19,1 x 19,1 mm sau în funcție de necesitățile aplicației respective. Tastaturile calculatoarelor de buzunar, de exemplu, nu satisfac această condiție.

Introducerea datelor se face prin apăsarea pe suprafața cifrei sau caracterului respectiv cu o forța ce nu depășește 0,5 N. Pentru certificarea introducerii semnalului se utilizează tastaturile cu o variație bruscă a forței de apăsare, așa-zisul „tactile feel", ce produce o senzație tactilă specifică. La noi în țară în mod uzual acest tip de tastatură este numit și tastatură cu membrană pocnitoare, datorită zgomotului pe care îl produce elementul de contact. O astfel de tastatură sandviș se compune dintr-o placă de circuit imprimat dublu placat, o bucată de carton preșpan găurit convenabil, o folie din material plastic și una protectoare de plexiglas colorat.

Modul de funcționare poate fi explicat cu ajutorul secțiunii prin tastatură. Astfel, prin apăsarea foliei 2 pe membrana 3, aceasta se deformează pînă atinge cablajul 7, pe care îl pune în contact direct cu 6. Pentru a executa tastatura, vom porni de la circuitul imprimat. Vom proiecta cele două fețe într-un mod convenabil, în funcție de numărul de contacte solicitate de aplicația noastră și dispunerea lor. Am exemplificat pentru o tastatură cu 12 contacte dispuse într-un aranjament 3 x 4. Cablajul celor două fețe trebuie să păstreze corespondența centrelor de contact, unde se execută sau o gaură metalizată sau un strap cositorit de pe o parte pe cealaltă. Evident, se pot realiza și o codificare a intrărilor și ieșirilor, o reducere a numărului de fire, dar noi am exemplificat cu o soluție banală. După găurirea, corodarea plăcilor și execuția strapurilor vom trece la confecționarea celorlalte straturi.

Vom decupa cu traforajul masca superioară în așa fel încît să aibă un aspect estetic convenabil. Vom decupa dintr-o bucată de plexiglas negru sau altă culoare o bucată la cotele de gabarit. Vom



capetele uneia din bobine.

De preferat ca tranzistorul BD 135 (139) să fie prevăzut cu un mic radiator (cca 2—3 cm^2).

Tensiunea obținută în secundar fiind de cca 600 V în gol (fără descărcări ale lămpii), este necesară alegerea unor condensatoare cu o izolație corespunzătoare (C_7, C_8).

Pentru sporirea intensității luminoase a fasciculului stroboscopului, lampa se va plasa aproximativ în focarul unei oglinzi parabolice (confecționată din carton cu staniol). Utilizarea unui sistem de două lentile ϕ 40 cu distanța focală f=50 mm, plasate la 2 cm una de alta, pentru concentrarea fasciculului, face posibilă efectuarea de reglaje de avans la lumina zilei.

Secțiunea I (turometru — dwellmetru) nu pune probleme constructive deosebite, simpla respectare a schemei și valorilor pieselor conducînd la o funcționare imediată.

Instrumentul de măsură poate fi orice microampermetru cu sensibilitatea de 50—150µA (r_i=500—2 000Ω), în funcție de care se alege rezistența șuntului, R_s.

O variantă de realizare practică a aparatului se poate vedea în fotografie, dar, soluțiile de montaj fiind multiple, constructorul va putea imagina și alte variante, în funcție de piesele și cutia de care dispune.

DETALII DE CONSTRUCȚIE

R_s=rezistență șunt care se stabilește în funcție de rezistența internă a instrumentului (orientativ: R_s=300—600Ω).

L_1=60 de spire ϕ 0,5 mm CuEm, L_2=2 000 de spire ϕ 0,15 CuEm } fără miez pe carcasă ϕ 18, pe o lățime de 15 mm, cu secundarul izolat din două în două straturi.

Ansamblul bobinelor L_1, L_2 se fierbe în ceară amestecată cu sacîz în proporție de 1:1.

L_s=bobină de șoc realizată pe miez ferocart de la un driver TV, bobinînd un număr de 1 500—1 800 de spire ϕ 0,1 mm.

K_2=comutator radio «Zefir».

În curînd almanahul „TEHNIUM" 1984

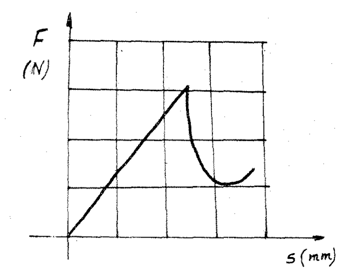
executa în ea decupajele pătrate sau rotunde pentru acționare și o vom finisa corespunzător. Folia din material plastic colorat de 0,15—0,2 mm va fi inscripționată cu letraset sau cu litere decupate și apoi protejată contra murdăriei și uzurii cu bandă adezivă transparentă sau folie de polietilenă.

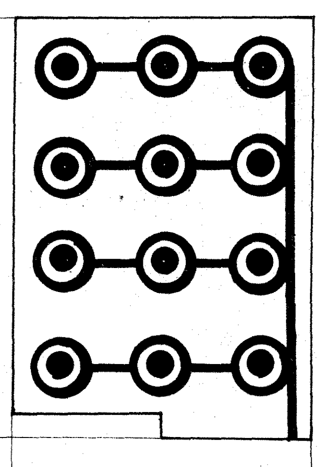
Din carton prespan de 1 mm se decupează cu o preducea sau prin altă metodă locașurile membranelor. Aceste găuri se vor face cu 0,1—0,2 mm mai largi decît membranele. Membranele se confecționează din tablă de arc de 0,05—0,1 mm, prin decupare cu un poanson al cărui cap a fost strunjit în formă de calotă sferică, cu o înălțime de 0,8—1 mm. Diametrul poansonului de decupare este de 8—10 mm.

Pentru asamblare vom folosi o rășină epoxidică, care o vom depune pe conturul interior al întregului sandviș, ca în figură. Pentru o bună aderență, masca protectoare va avea cîte 3 mm în plus pe întreg conturul. Această tastatură este mai greu de confecționat datorită execuției relativ dificile a membranei și poate fi executată de amatorii cu posibilități de uzinare. Subsemnatul am executat această tastatură în condiții „manufacturiere" cu bune rezultate.

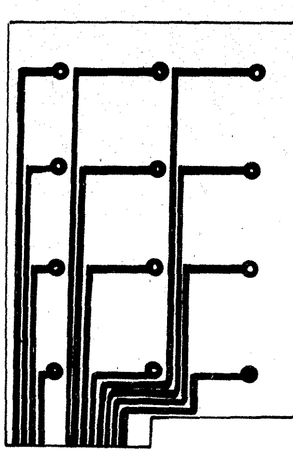
Pentru cei care doresc să execute o astfel de tastatură și nu au la dispoziție materialele menționate recomandăm o soluție mai simplă (fig.).

Circuitul imprimat (5) va avea un alt desen: o singura față cu trasee ce se întrepătrund „în pieptene" pe suprafața de contact. Deasupra circuitului se montează un carton (4) izolator de 0,2—0,3 mm. Peste el se așază o folie de aluminiu (3), fie ea și ambalaj de țigări sau ciocolată, ce va fi conectată la alimentare. Pe folie se poate face inscripționarea direct, protejarea fiind asigurată cu o bucată de celuloid sau planfilm impresionat cu caracterele (2). Se poate renunța la mască (1), celuloidul fiind suficient pentru asigurarea protecției.

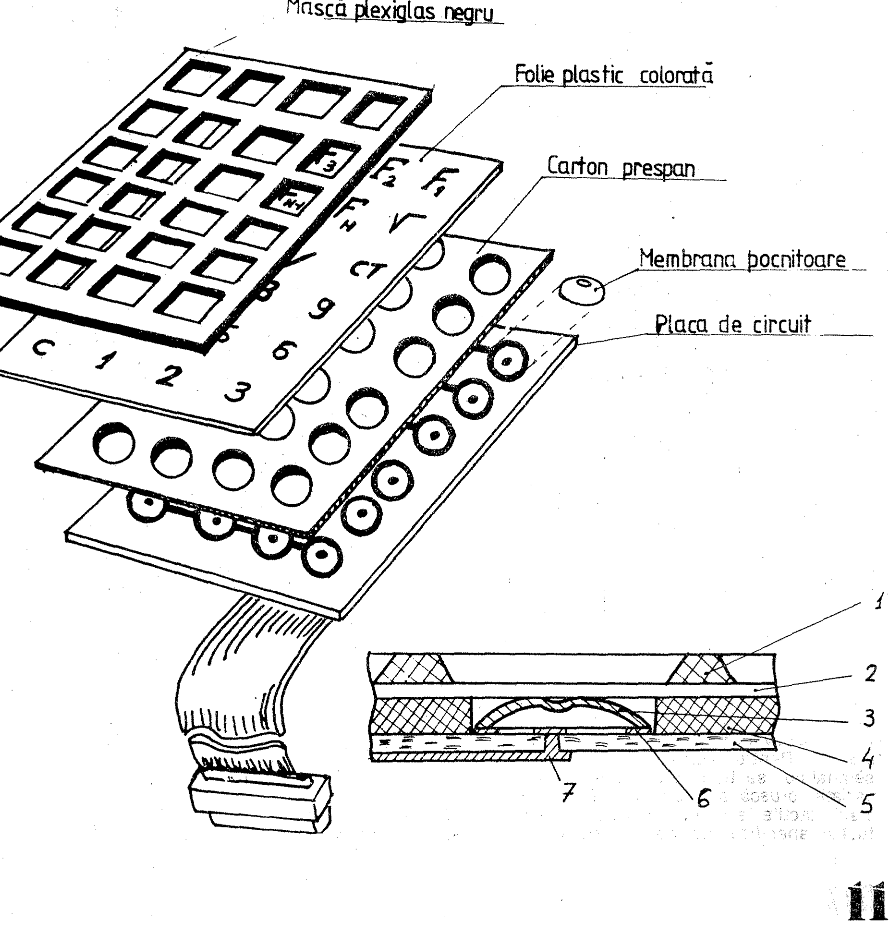


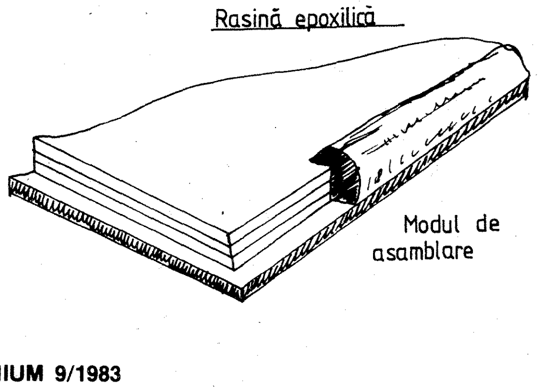


Fața superioară

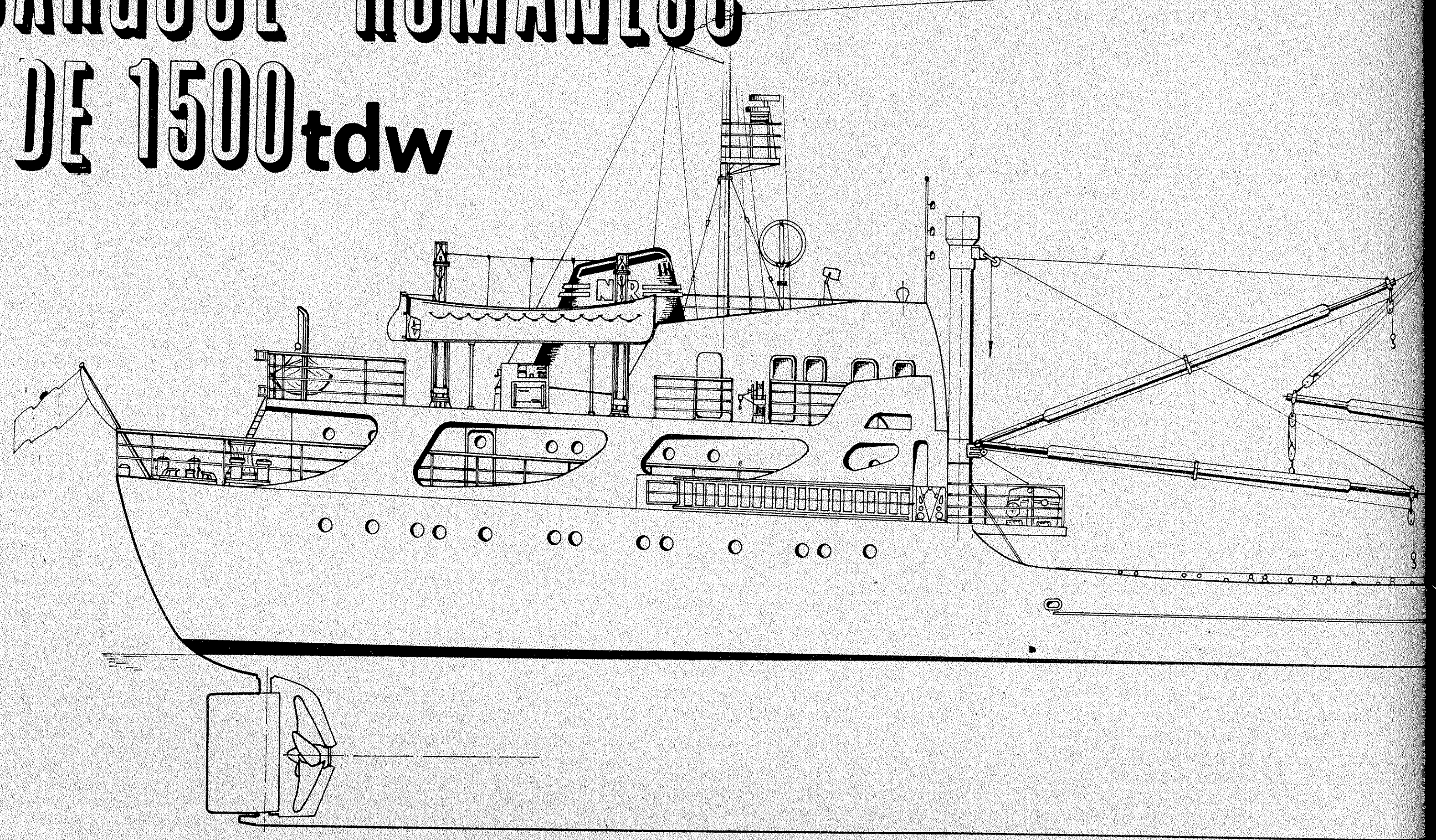


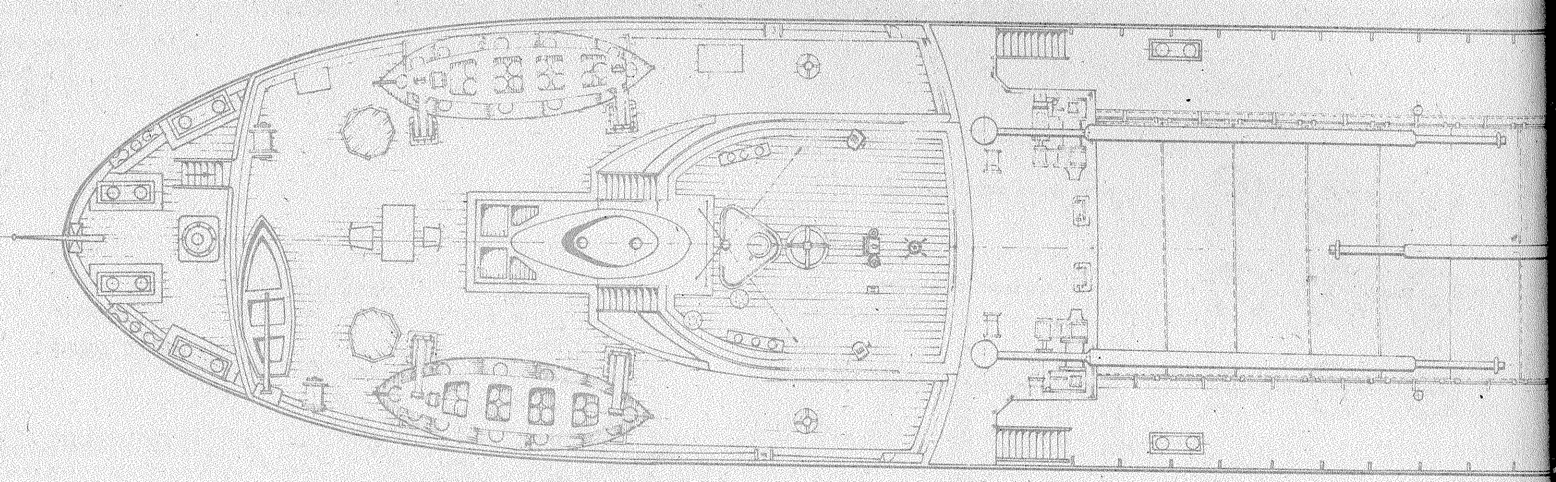
Fața inferioară



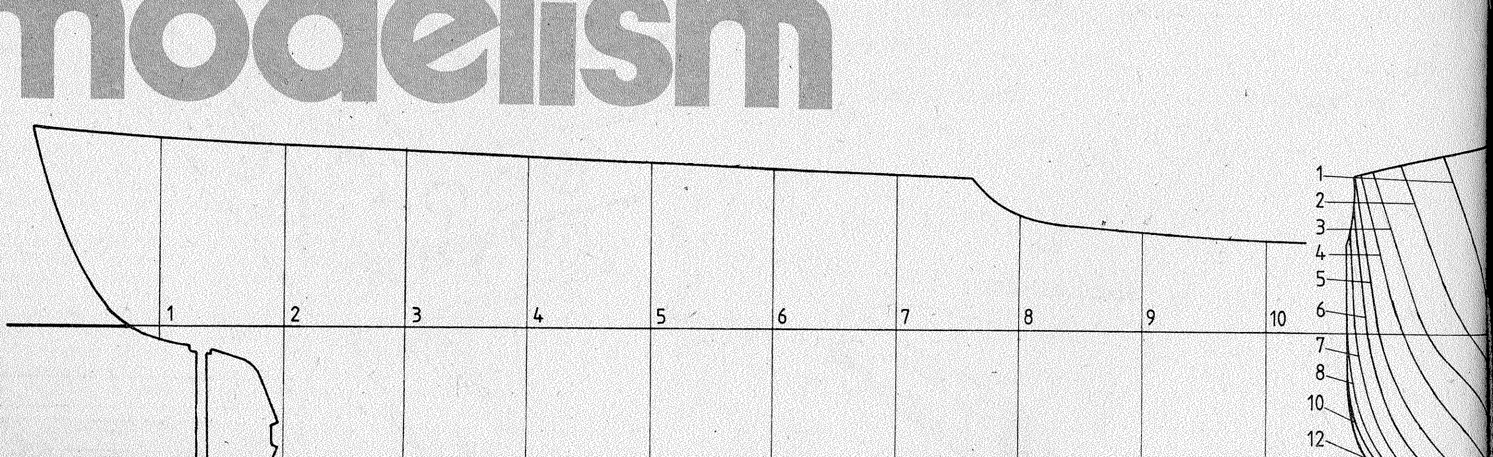


CARGOUL ROMÂNESC DE 1500 tdw



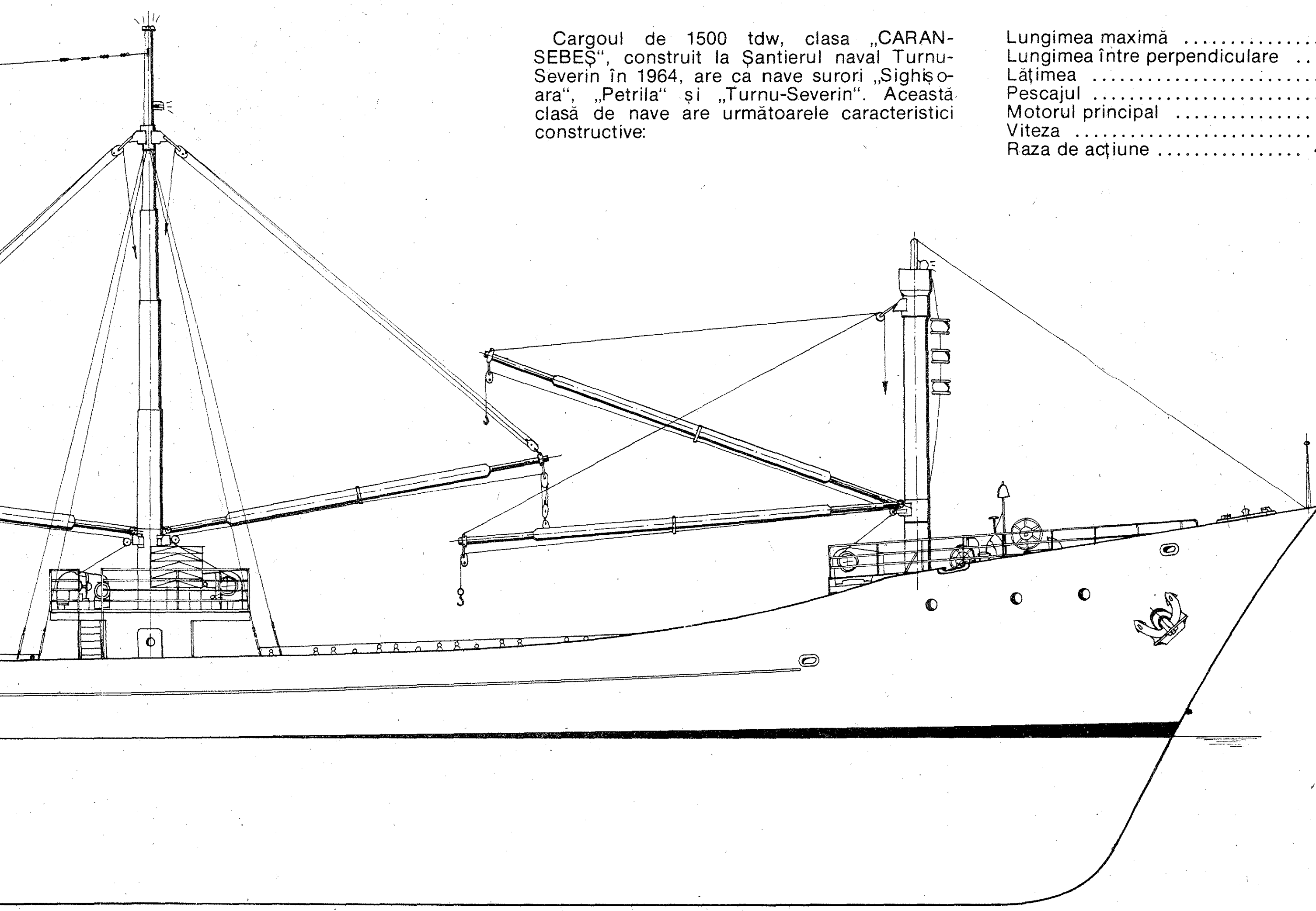


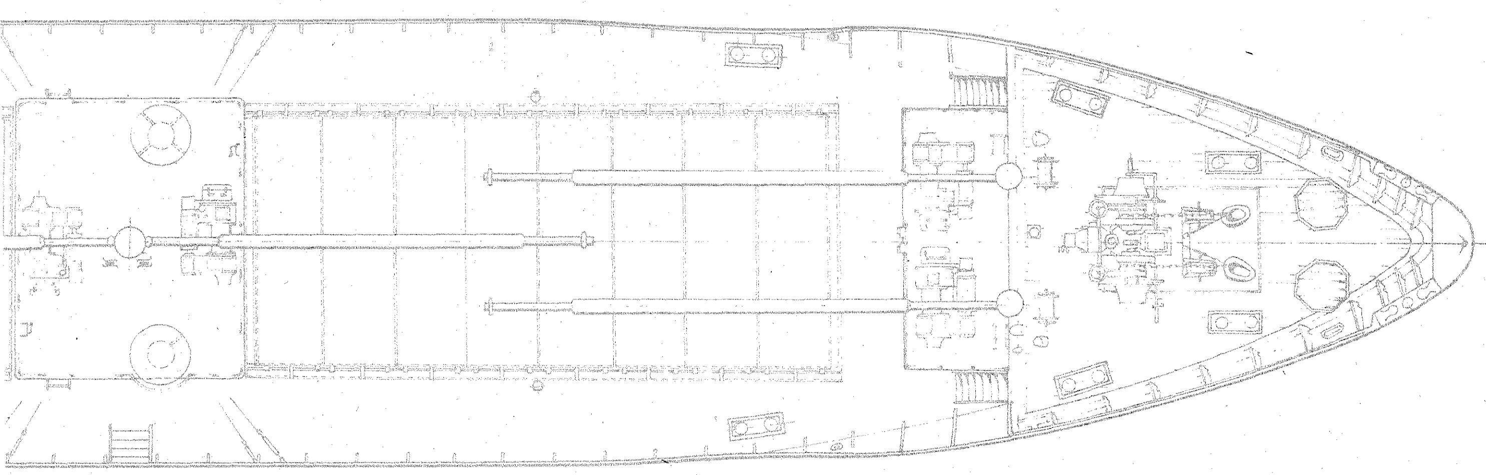
modelism

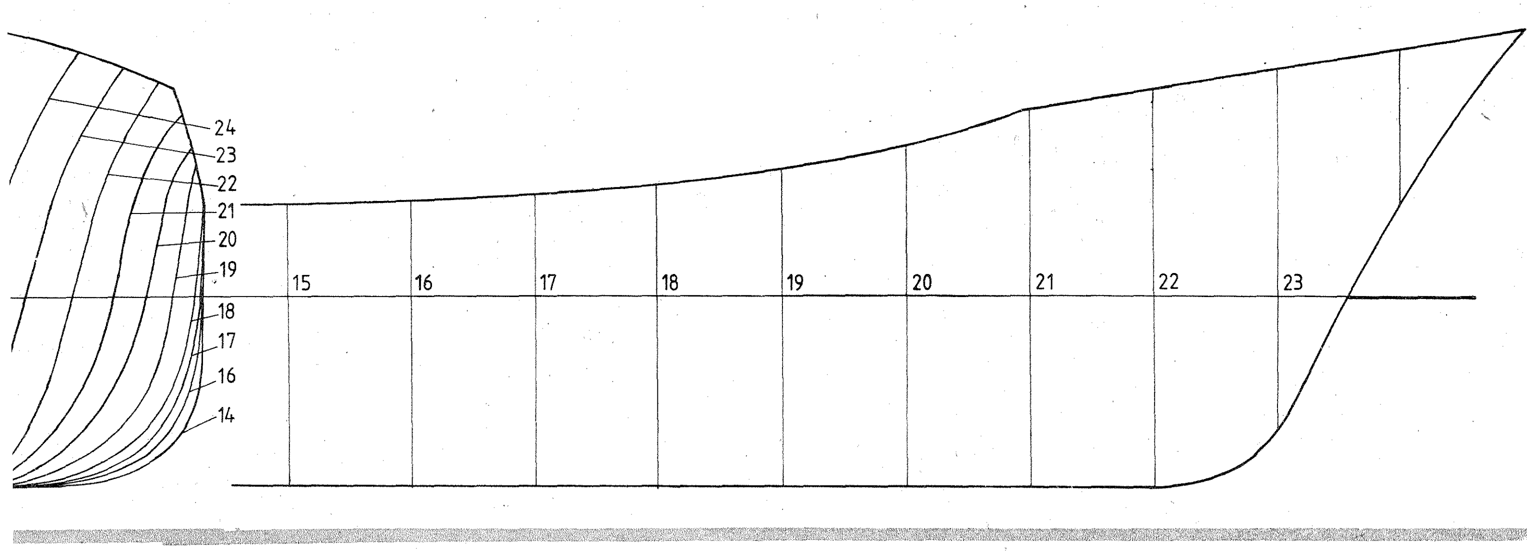


Cargoul de 1500 tdw, clasa „CARANSEBEŞ", construit la Şantierul naval Turnu-Severin în 1964, are ca nave surori „Sighişoara", „Petrila" şi „Turnu-Severin". Această clasă de nave are următoarele caracteristici constructive:

Lungimea maximă	73,78 m
Lungimea între perpendiculare	69,5 m
Lăţimea	10,75 m
Pescajul	5,60 m
Motorul principal	1500 C.P.
Viteza	11 noduri
Raza de acţiune	4000 M.m.







Tehnium AUTO-MOTO

AUTOTURISMELE "OLTCIT"

TRANSMISIA

Dr. ing. TRAIAN CANŢĂ

Din punct de vedere constructiv, autoturismele „Oltcit" sînt echipate cu punţi motoare faţă — soluţie devenită „clasică" în ultimii 15—20 de ani, adoptată astăzi aproape de toţi marii constructori de automobile ai lumii, datorită avantajelor deosebite pe care le are atît în ceea ce priveşte construcţia propriu-zisă a automobilului, cît şi datorită caracteristicilor dinamice, de maniabilitate şi confort pe care le asigură automobilului. Transmisia, formată din ambreiaj, cutia de viteze, diferenţial şi două axe planetare ce transmit mişcarea de la motor la roţile punţii din faţă, este din punct de vedere constructiv identică pentru ambele tipuri de autoturisme (TA-1 şi TA-2), cu unele mici diferenţe care vor fi remarcate la prezentarea respectivă. (TA-1 = „Oltcit special", motor 652 cm³; TA-2 = „Oltcit club", motor 1 130 cm³).

1. **Ambreiajul** este de tip clasic, monodisc, uscat, prevăzut cu mecanism de debreiere cu diafragmă, fiind comandat mecanic, cu ajutorul unui cablu flexibil. Caracteristicile tehnice principale ale ambreiajelor:

— tipul ambreiajului: 160 DBR 210 (TA-1) şi 180 DBR 285 (TA-2);

— efortul maxim la pedala de debreiere: 160 N (TA-1, TA-2);

— jocul între rulment şi diafragmă: 1—1,5 mm;

— cursa de debreiere a mecanismului: 7,5 mm (max. 8,5 mm);

— grosimea discului de presiune, sub sarcină: 7,4 mm (TA-1) şi 7,7 mm (TA-2);

— dimensiunile garniturilor de fricţiune: a — grosimea 3,2 mm (TA-1, TA-2); b — diametrul interior 112 mm (TA-1) şi 127 mm (TA-2); c — diametrul exterior 160 mm (TA-1) şi 181,5 mm (TA-2);

— cursa pedalei de ambreiaj: 150 mm (TA-1, TA-2);

— cursa nominală necesară pentru debreiere: 96,3...109 mm (TA-1, TA-2);

— cursa liberă a pedalei de ambreiaj: 20—25 mm (TA-1, TA-2);

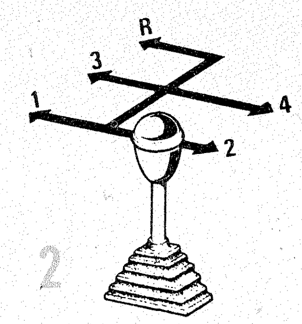
— tipul rulmentului de presiune: cu bile, etanş;

— cupluri de strîngere: 6,7 daN.m (volant pe arborele cotit); 1,8 daN (placă presiune pe volant) şi 5,1 daN (cablu de ambreiaj).

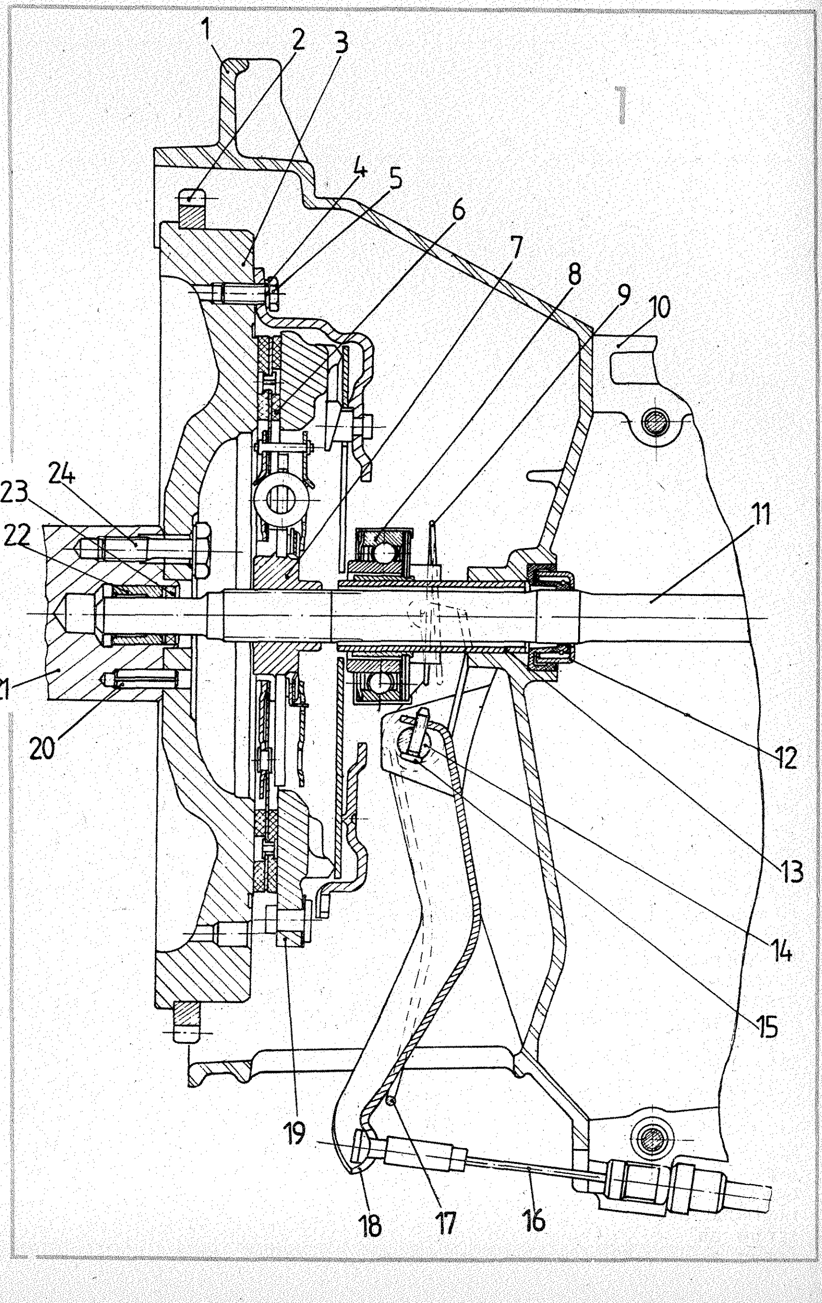
Ansamblul ambreiaj se află amplasat în carcasa 6, între blocul motor şi carcasa cutiei de viteze (fig. 1), în care: 1 — carcasă ambreiaj; 2 — coroană demaror; 3 — volant; 4 — rondelă; 5 — şurub fixare placă; 6 — garnituri de fricţiune; 7 — disc ambreiaj; 8 — rulment de presiune; 9 — resort de menţinere; 10 — carcasă cutie de viteze; 11 — arbore ambreiaj; 12 — simering; 13 — bucşă de ghidare; 14 — ax furcă; 15 — şurub de fixare; 16 — cablu ambreiaj; 17 — resort de readucere; 18 — furcă ambreiaj; 19 — placă de presiune; 20 — ştift elastic poziţionare; 21 — arbore cotit; 22 — bucşă de ghidare; 23 — simering; 24 — şurub fixare volant.

Funcţionarea ambreiajului. În poziţie normală, placa de presiune 19 apasă discul 7 pe suprafaţa volantului 3, asigurînd astfel transmiterea mişcării de la arborele cotit al motorului la cutia de viteze; prin apăsarea pedalei de ambreiaj, cablul 16 al ambreiajului deplasează furca 18, care apasă rulmentul de presiune 8; în acest moment, prin intermediul unei diafragme are loc debreierea prin îndepărtarea plăcii de presiune de pe suprafaţa discului ambreiajului — fluxul mişcării cinematice de la motor la transmisie şi roţi fiind întrerupt.

Discul de ambreiaj 7 este confecţionat din tablă subţire, din oţel arc, iar pentru transmiterea mişcării are



2



1

Tabelul nr. 1

Caracteristica	Treaptă de viteză I	II	III	IV	Mers înapoi
Autoturism OLTCIT — Special (TA-1)					
Număr de dinţi pinioane (arbore primar)	11	18	28	34	11
Număr de dinţi pinioane (arbore secundar)	50	45	46	39	46
Raportul de transmisie	4,545	2,500	1,643	1,147	4,182
Viteza corespunzătoare pentru 1 000 rot/min, la motor, în km/oră	5,18	9,44	14,36	20,56	5,64
Autoturism OLTCIT — Club (TA-2)					
Număr de dinţi pinioane (arbore primar)	11	17	26	32	11
Număr de dinţi pinioane (arbore secundar)	42	39	39	33	46
Raportul de transmisie	3,818	2,294	1,500	1,031	4,182
Viteza corespunzătoare pentru 1 000 rot/min, la motor, în km/oră	6,55	10,90	16,68	24,26	5,98

prevăzute pe ambele fețe cîte o garnitură de fricțiune, 6, fixate prin nituire. Este prevăzut cu un sistem de amortizare a vibrațiilor și forțelor torsionale ale arborelui cotit al motorului. Pentru aceasta, între butuc și placă există posibilitatea unei mișcări relative, prin intermediul unor resoarte elicoidale. Placa de presiune 19 este un ansamblu care are un disc turnat din fontă, o diafragmă și alte piese cu care se asamblează, fiind fixată pe volant prin șase șuruburi. De asemenea, șase antretoaze fixează diafragma pe placa de presiune, această diafragmă confecționată din oțel special fiind elementul elastic ce realizează efectiv debreierea.

Alte aspecte privind întreținerea și exploatarea ambreiajului (control, reglaj joc ș.a.) vor fi prezentate ulterior.

2. **Cutia de viteze.** Autoturismele „Oltcit" sînt echipate cu același tip de cutie de viteze, „G", care este montată pe majoritatea autoturismelor de serie „Citroën". Este de tip mecanic, cu patru trepte de viteză pentru mersul înainte, sincronizate, fără priză directă și cu o treaptă de viteze pentru mersul înapoi (fig. 2). Comanda treptelor de viteză se face clasic, cu ajutorul unui levier central, amplasat la podea. Carcasa cutiei de viteze, în care se află arborii, roțile dințate, rulmenții ș.a. este comună cu diferențialul, fiind confecționată din aliaj de aluminiu turnat sub presiune. Este formată din două părți, asamblate în plan longitudinal. Unele caracteristici tehnice mai importante ale cutiilor de viteze sînt date în tabelul 1.

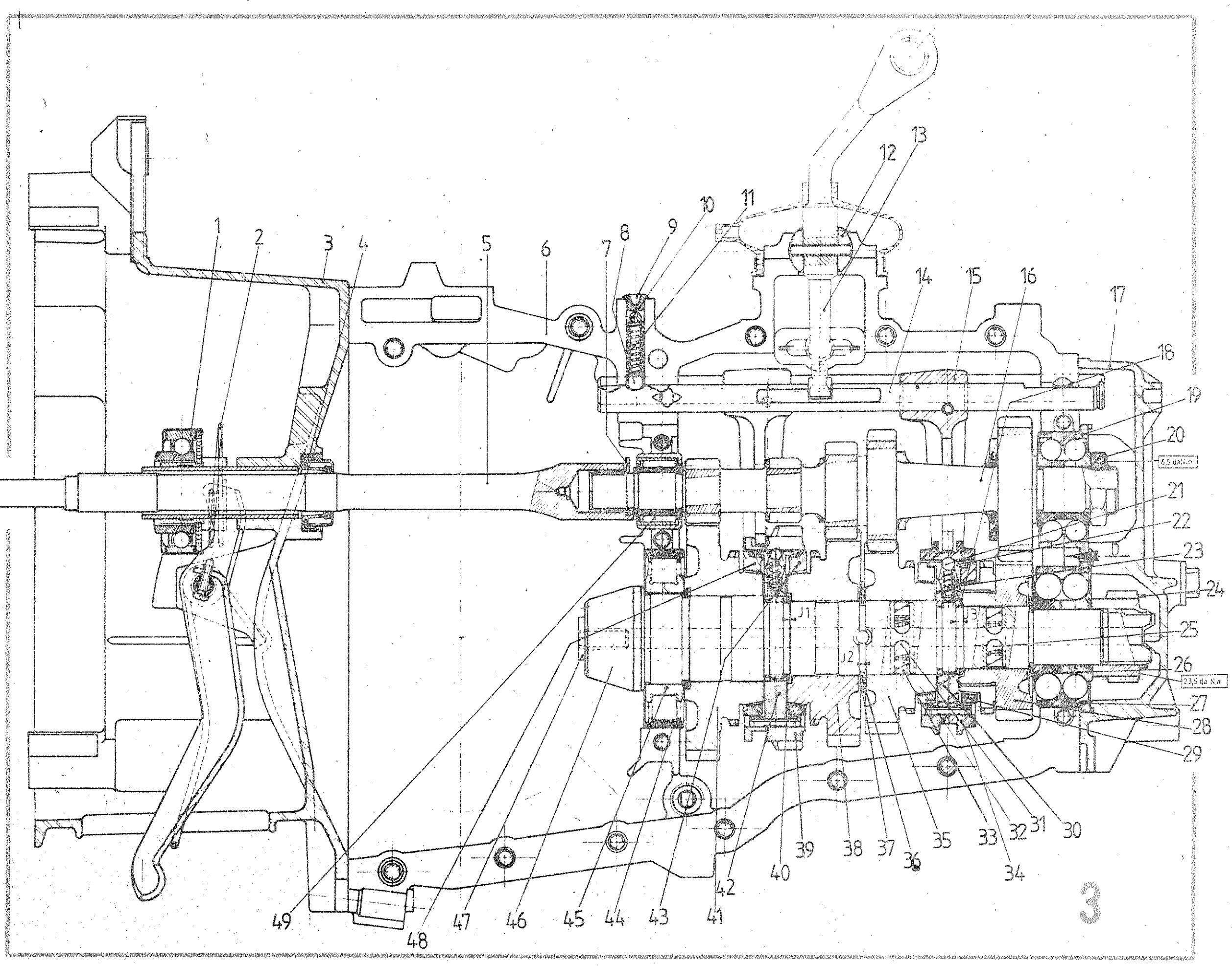
Piesele componente ale cutiei de viteze se prezintă în figura 3, după cum urmează: 1 — rulment de presiune; 2 — resort de readucere; 3 — carcasă ambreiaj; 4 — simering; 5 — arbore de comandă; 6 — semicarcasă cutie de viteze; 7 — siguranță; 8, 21 — bile; 9 — obturator cauciuc; 10 — cui spintecat; 11, 23, 25, 31 — resort; 12 — rotulă; 13 — levier selectare viteze; 14 — ax comandă; 15 — furcă de comandă; 16 — arbore primar; 17 — capac cutie viteze; 18 — rondelă calibrată; 19 — rulment cu bile; 20 — piuliță; 22 — deget de cuplare; 24 — ans. piuliță kilometraj; 26 — cale de reglaj; 27 — rulment cu bile; 28 — pinion viteza a IV-a; 29 — inel sincron viteze III—IV; 30 — butuc sincron viteze III—IV; 32 — pastilă împingătoare; 33 — pastilă de frînare ; 34 — manșon de sincronizare; 35 — pinion viteza a III-a; 36 — semiinele de reglaj; 37 — inel de menținere; 38 — pinion viteza a II-a; 39 — pinion mers înapoi și manșon sincron; 40 — rondele calibrate; 41 pinion viteza I; 42 — butuc sincron I—II; 43 — inel sincron viteza a II-a; 44 — siguranță; 45 — rulment cu role; 46 — arbore secundar și pinion de atac; 47 — obturator plastic; 48 — inel sincron viteze I—II; 49 — rulment cu ace.

Arborele primar 16 al cutiei de viteze se sprijină în partea din față pe rulmentul cu ace 49, iar în partea din spate pe rulmentul 19, pe el fiind solidare cele cinci pinioane, corespunzătoare fiecărei trepte de viteză.

Arborele secundar 46, solidar cu pinionul de atac, are montate liber pinioanele 28, 35, 38 și 41, corespunzătoare treptelor I—IV, și două manșoane de sincronizare, 34 și 39, cel de-al doilea servind și ca pinion de mers înapoi. Este sprijinit la partea din față și spate pe rulmenții 27 și, respectiv, 45.

Lanțul cinematic al pieselor în mișcare, pentru fiecare treaptă de viteză, se prezintă în figura 4.

Manșoanele de sincronizare 34 și 39, realizate după un brevet original „Citroën", este o construcție aparte, formată din următoarele piese componente (fig. 5): 1 — pinion receptor; 2 — dantură craboți pinion receptor; 3 — suprafață conică de sincronizare a pinionului; 4 — tampon unghiular al inelului; 5 — rampe de sprijin ale inelului; 6 — suprafață conică a inelului de sincronizare; 7



3

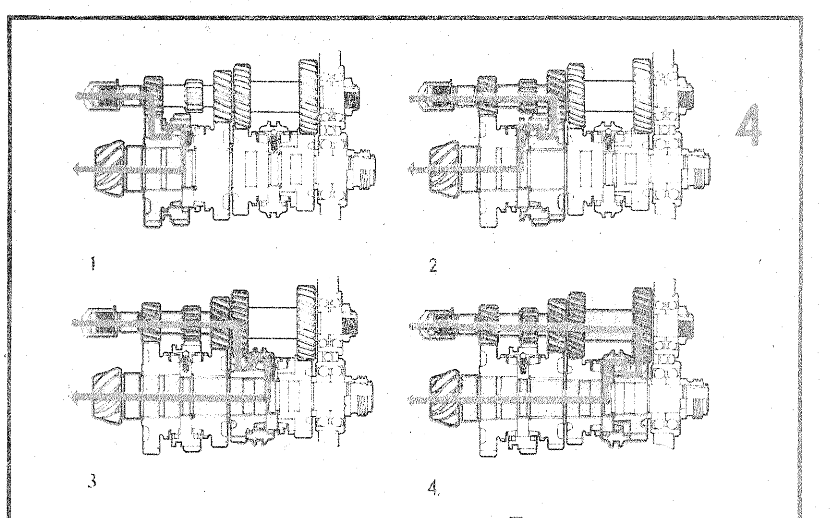
— dantură cu craboți a baladorului; 8 — rampe de sincronizare ale baladorului; 9 — rampe de zăvorîre ale baladorului; 10 — manșon balador; 11 — fața de așezare a degetului de cuplare pe inel; 12 — deget de cuplare; 13 — bile de zăvorîre; 14 — resort de zăvorîre; 15 — suprafață unghiulară a butucului sincron; 16 — butuc sincron; 17 — suprafață de așezare a inelului cu degetul de cuplare.

Jocul lateral maxim admis pentru cele două manșoane de sincronizare, pentru vitezele I—II și III—IV, este de 0,05 mm. Treptele de viteză (fig. 3) sînt realizate printr-un ansamblu de piese (două leviere și o pîrghie de comandă) care acționează un sistem clasic de două furci solidarizate pe două axe cu știfturi și de o a treia pîrghie pentru mersul înapoi, totul amplasat în partea superioară a cutiei de viteze. După cum este normal, axele sînt autoblocante, pentru a nu permite cuplarea simultană a două viteze.

3. **Diferențialul.** Mișcarea de la motor la diferențial (coroană) este transmisă succesiv prin următorul lanț cinematic de piese: arbore de comandă ambreiaj → arbore primar → cupluri de roți dințate → arbore secundar și pinion de atac (care face corp comun cu arborele secundar). În figura 6 se prezintă piesele diferențialului: 1 — flanșă arbore (planetar) de ieșire din diferențial; 2 — piuliță de blocare; 3 — rulment; 4 — siguranță; 5 — simering; 6 — bucșă; 7 — rondelă de reglaj; 8 — rulment; 9, 10 — semicarcase cutie de viteze și diferențial; 11 — siguranță; 12 — coroană diferențial; 13 — carcasă sateliți; 14 — șurub; 15 — pinion satelit; 16 — pinion planetar.

Calele de reglaj acoperă domeniul 1,90—3,75, din 0,05 în 0,05 mm. În continuare, mișcarea este transmisă către axele planetare prin intermediul a doi arbori de ieșire din diferențial (fig. 7), formați fiecare din următorul ansamblu de piese: 1 — siguranță; 2 — bucșă; 3 — simering; 4 — rulment; 5 — piuliță de blocare; 6 — arbore de ieșire diferențial; 7 — prezon; 8 — piuliță; 9 — șurub.

4. **Transmisia planetară.** Este formată din doi arbori planetari care transmit mișcarea de la cei doi ar-



4

bori de ieșire din diferențial la roțile motoare față ale autoturismelor. Arborii planetari au prevăzute la extremități două cuplaje homocinetice, care permit transmiterea în condiții optime și uniforme a mișcării la roțile motoare, care sînt în același timp și directoare.

În figura 8 se dau piesele principale ale unui arbore planetar: 1, 2, 10, 11 — colier; 3, 12 — burduf de etanșare; 4 — cap tripodă (cu 3 axe); 5 — rotulă; 6 — carcasă de antrenare; 7 — garnitură de etanșare; 8 — capac; 9 — arbore transmisie; 13 — siguranță; 14 — nucă; 15 — bilă; 16 — carcasă cu ferestre; 17 — fuzetă.

Cuplajul 2 amplasat la ieșirea din carcasa cutiei de viteze — diferențialul este de tip TRIPODA, cu culisantă și trei galeți, 7, protejat etanș prin montare în interiorul unui burduf de cauciuc, 4. Acest tip de cuplaj permite transmiterea simultană a mișcării de rotație și a mișcării de culisare axială, cît și o deplasare maximă de 25° a arborelui planetar.

În vecinătatea roții, la cealaltă extremitate a arborelui planetar, se află un cuplaj, 3, homocinetic, cu bile tip RZEPPA, montat de asemenea etanș în interiorul unui burduf de cauciuc, 5. Șase bile menținute într-o carcasă cu ferestre asigură legătura între cele șase suprafețe toroidale ale unei nuci solidare cu arborele planetar, către alte șase suprafețe corespunzătoare ale unei carcase exterioare, solidară cu fuzeta. Cuplajul cu bile permite o mișcare de flexiune a roții față de arborele planetar, fiind un ansamblu compact, ceea ce dă posibilitatea montării lui încorporat în roată, fără a limita unghiul de bracare a roții. Transmisia planetară de acest tip este folosită la întreaga gamă de autoturisme „Citroën" deoarece este robustă, rezistentă la șocuri și la neregularitățile căii de rulare, la frînări și accelerări bruște.

LAMPĂ FULGER DE PUTERE MEDIE

Mai mulţi cititori s-au adresat redacţiei solicitînd schema unei lămpi fulger. Publicăm în acest număr schema unei lămpi fulger cu caracteristici tehnico-funcţionale superioare, răspunzînd astfel dorinţei cititorilor noştri şi propunînd construcţia cercurilor şi cluburilor elevilor şi studenţilor fotografi amatori.

În cele ce urmează este prezentată schema electronică pentru realizarea unei lămpi fulger de putere mijlocie, respectiv cu energia de 60 J, cu alimentare de la baterii sau de la reţea şi cu economizor de energie*. La această putere corespunde numărul director 25 pentru film de 20 DIN.

Alimentarea se face cu cinci baterii R20 de 1,5 V sau şase acumulatoare NiCd de 1,2 V cu o capacitate de minimum 0,8 Ah. Curentul de încărcare maxim solicitat de schemă este de 1,2—1,8 A, iar curentul absorbit în stare încărcată este de cca 50 mA (Ib). Curentul mediu de încărcare este de cca 0,8 A. În cazul alimentării de la reţea este necesară la intrare o tensiune alternativă de cca 175 V, obtenabilă printr-un transformator de reţea 220 V/175 V, care asigură şi protecţia faţă de reţea.

Timpul de încărcare la punerea sub tensiune cu baterii este de 20—25 s şi scade sub 15 s pentru încărcările ulterioare primei declanşări. În cazul alimentării de la reţea, timpul de încărcare scade sub 5 s.

Selecţia modului de alimentare se face graţie comutatorului dublu, S_2 (figura 1). Comutatorul simplu S_1 serveşte conectării bateriilor şi asigură totodată descărcarea condensatorului principal, CB, prin rezistenţa de sarcină de 200...300 Ω (bobinată, minimum 3 W) pe poziţia deschis (ca în figură) după încetarea utilizării lămpii.

Economizorul (figura 2) lucrează doar în cazul utilizării ca sursă de energie a bateriilor şi are două funcţiuni:

— întrerupe alimentarea la atingerea tensiunii de încărcare a condensatorului lămpii, CB;

— permite utilizarea lămpii pe două trepte de putere, respectiv cea nominală şi la jumătate (30 J).

Construcţia cuprinde următoarele părţi distincte:

— circuitul de obţinere a înaltei tensiuni (cca 500 V), pentru alimentarea tubului fulger — figura 1;

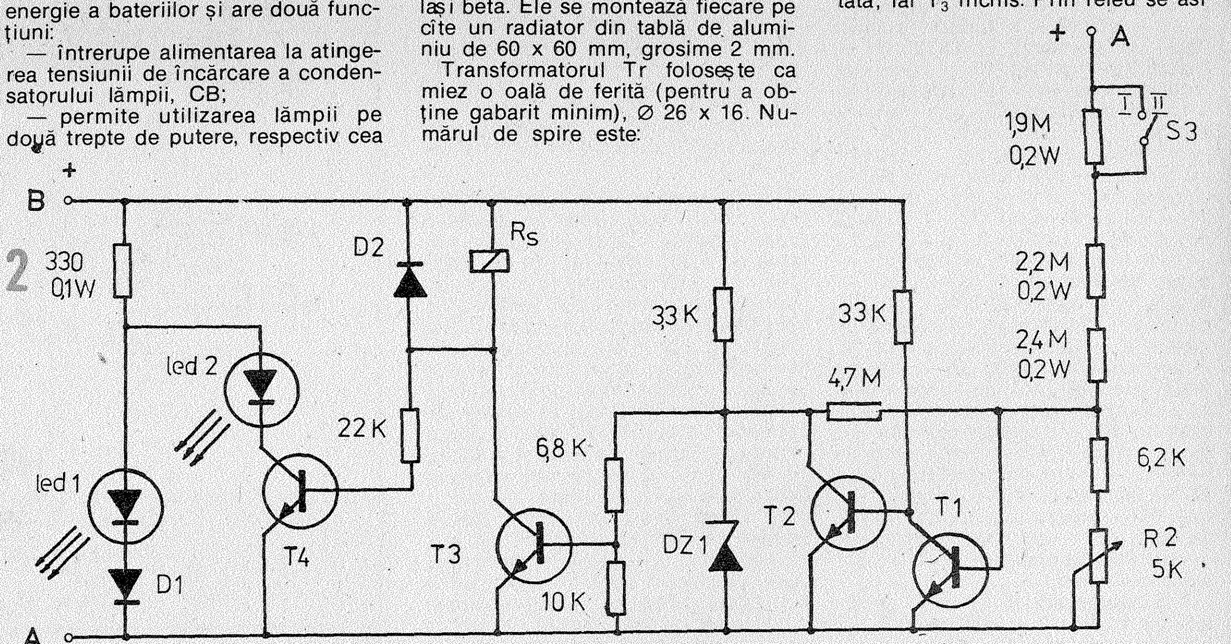
— economizorul — figura 2;

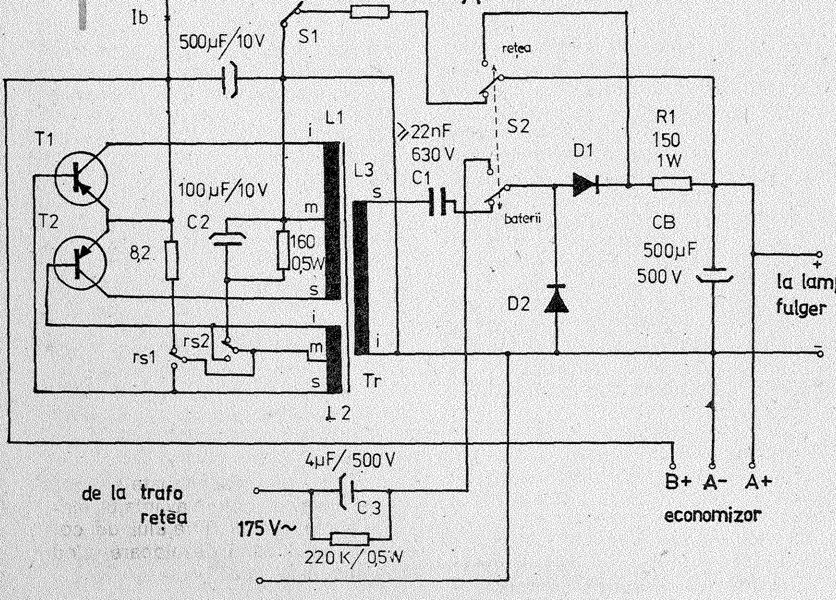
— circuitul tubului fulger — figura 3.

Înalta tensiune se obţine cu ajutorul unui convertor în contratimp format din tranzistoarele T_1, T_2 şi transformatorul Tr, a cărui tensiune de ieşire este aplicată unui dublor, ce este redresată şi apoi aplicată condensatorului principal, CB.

Tranzistoarele T_1 şi T_2 sînt de putere, cu germaniu (mai indicate în acest caz decît cele cu siliciu). Ele pot fi de orice tip, trebuind să corespundă următoarelor caracteristici: tensiune de lucru minimă —25 V, curent minim —3,5 A, putere minimă —12 W, beta — 65—75. Tranzistoarele se sortează să aibă acelaşi beta. Ele se montează fiecare pe cîte un radiator din tablă de aluminiu de 60 x 60 mm, grosime 2 mm.

Transformatorul Tr foloseşte ca miez o oală de ferită (pentru a obţine gabarit minim), Ø 26 x 16. Numărul de spire este:





L_1 — 2 x 21, sîrmă cupru-email Ø 0,5 mm;

l — 2 x 10, sîrmă cupru-email Ø 0,2 mm;

L_3 — 1 100, sîrmă cupru-email Ø 0,1 mm.

S-au notat: i — început, m — mijloc, s — sfîrşit.

Coeficient A_L — 4 000.

Bobinajul se face începînd cu L_1 pe miez. Bobina L_3 se lasă ultima şi se execută cu izolaţie între straturi.

C_1, D_1, D_2 alcătuiesc un dublor de tensiune, iar R_1 asigură amorsarea convertorului cînd CB este descărcat.

Valoarea corectă a condensatorului C_1 se determină prin încercări, astfel încît amorsarea convertorului să se facă la conectare, condensatorul CB fiind descărcat complet, iar curentul de încărcare Ib să nu depăşească 1,8 A în momentul conectării sursei de alimentare. O valoare redusă a lui C_1 duce la micşorarea curentului Ib, dar comportă creşterea timpului de încărcare. Se verifică totodată daca amorsarea convertorului se obţine cu o valoare mai mică decît cea din schemă pentru R_1 cu scopul micşorării timpului de încărcare. Se măsoară din nou Ib şi dacă se depăşeşte limita de 1,8 A, se modifică valoarea lui C_1.

Cînd lampa fulger este folosită la reţea, R_1 nu acţionează, fiind scurtcircuitată prin comutatorul S_2.

Trebuie totodată menţionat că în cazul creşterii valorii condensatorului C_1 se impune creşterea puterii rezistenţei R_1. Astfel, cînd C_1 este mai mare de 47 nF, R_1 va fi de 2—4 W.

Diodele D_1, D_2 sînt diode cu siliciu, de orice tip, pentru tensiuni mai mari de 650 V şi curent de 1 A.

Condensatorul C_3 lucrează în locul condensatorului C_1 în cazul alimentării la reţea, valoarea sa mult mai mare ducînd la micşorarea apreciabilă a timpului de încărcare. Totodată, în acest caz economizorul nu funcţionează.

Transformatorul de alimentare (figura 7) şi protecţie faţă de reţea se execută pe tole M42, bobina L_1 avînd 4 800 de spire din sîrmă cupru-email Ø 0,08 şi L_2 — 4 200 de spire din aceeaşi sîrmă.

Se recomandă ca acest transformator să nu fie înglobat în cutia lămpii pentru a nu-i mări greutatea şi gabaritul.

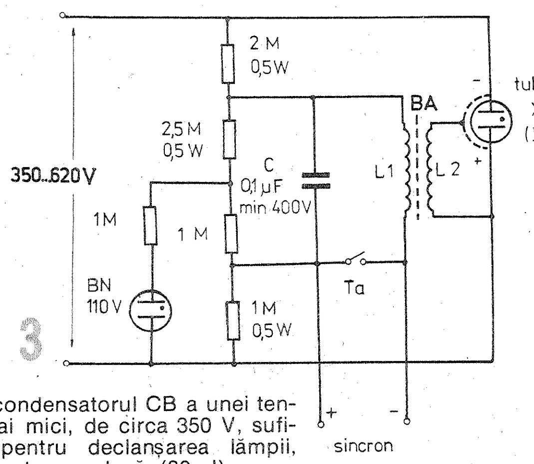
Economizorul comportă ca element de comandă releul RS, ale cărui contacte rs 1 şi rs 2 normal închise conectează convertorul. La atingerea tensiunii de încărcare pe condensatorul CB, releul este acţionat şi alimentarea convertorului întreruptă. Dioda Zener DZ_1 asigură corecta funcţionare a economizorului şi în cazul scăderii tensiunii furnizate de baterii.

În timpul încărcării, T_1 este închis, T_2 deschis, dioda DZ_1 scurtcircuitată, iar T_3 închis. Prin releu se asigură tensiune pe baza tranzistorului T_4, astfel încît LED_2 este aprins, indicînd „încărcare". LED_1 este stins datorită diodei D_1. Încărcîndu-se CB, se atinge la un moment dat în punctul A o tensiune suficientă pentru ca T_1 să se deschidă, ceea ce are ca urmare închiderea lui T_2, deschiderea lui T_3 şi anclanşarea releului RS. Tranzistoarele T_1 şi T_2 alcătuiesc un circuit basculant (trigger) avînd pragul de basculare dat de DZ_1. Dat fiind că în această stare T_4 este închis, se stinge LED_2 şi se aprinde LED_1, indicînd „gata de lucru".

În poziţia II a comutatorului S_3 se asigură încărcarea la nivelul considerat maxim, de circa 490—500 V, căruia îi corespunde energia maximă de 60 J.

În poziţia I a comutatorului S_3 se deconectează convertorul la atinge-

* După „Elektronikbastelbuch für Foto-und Filmamateure", de Hagen Jakubaschk — VEB Fotokinoverlag 1981.



3

rea pe condensatorul CB a unei tensiuni mai mici, de circa 350 V, suficientă pentru declanșarea lămpii, dar la putere redusă (30 J).

Folosind lampa fulger la puterea redusă (în spații restrînse) se asigură atît prelungirea duratei de folosire a bateriei, cît și scurtarea cu circa 40% a timpului de încărcare. În acest caz se menționează că becul indicator al lămpii nu va mai funcționa, utilizatorul avînd la dispoziție însă cele două LED-uri.

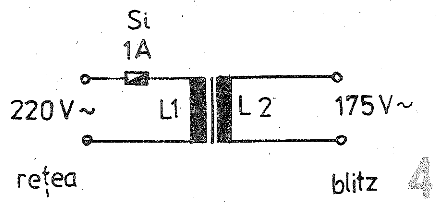
Releul folosit are ca tensiune de lucru 9 V și rezistența bobinei de cel puțin 240 Ω.

T_1, T_2, T_3, T_4 sînt tranzistoare npn cu siliciu, de orice tip, capabile să suporte curenți de 100—500 mA și avînd coeficientul de amplificare mai mare de 200. Diodele D_1 și D_2 sînt cu siliciu de joasă tensiune, capabile să suporte curenți de 0,5—0,8 A. Dioda Zener este de 5,6 V. LED-urile, indiferent de tip, vor avea U_F mai mic de 1,8 V.

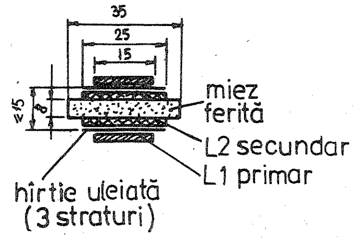
Circuitul tubului fulger este relativ simplu, urmînd să se acorde o atenție deosebită izolației, dată fiind tensiunea mare de lucru. Se va verifica să nu existe legătură directă între cablul sincron și circuitul de înaltă tensiune. Rezistența de izolație se va verifica de asemenea, ea nefiind acceptabilă decît pentru valori mai mari de 1 M_Ω. Procurarea tubului se va face concomitent cu procurarea oglinzii, fie de la un magazin cu piese de schimb, fie preluînd o lampă fulger mai simplă, fie demontînd-o de la un blitz scos din uz.

Se va folosi un tub XB82—20 (eventual XB 82—00) sau IFK 120.

C_1 este condensatorul de amorsare; el se descarcă prin contactul din aparatul de fotografiat și prin inductanța L_1. Amorsarea tubului se face grație bobinei de amorsare BA, care furnizează un impuls de 6—12 kV. BA se montează cît mai aproape de tub, firele de legătură cu acesta vor fi cît mai scurte, aeriene, cu mult spațiu liber de jur-împrejur, pentru a evita transmisia nedorită a tensiunii de amorsare.



4



5

Bobina de amorsare se poate procura ca piesă de schimb, se poate reutiliza de la un blitz defect sau se poate construi conform schiței din figura 5.

Inductanța L_1 se face din 25 de spire sîrmă cupru-email Ø 0,5 mm, iar L_2 din 1 500 de spire sîrmă cupru-email Ø 0,06 mm, cu izolație între straturi (cu folie izolatoare subțire). După execuție, bobina se ține mai mult timp în ceară topită pentru îmbunătățirea izolației.

Începutul inductanței L_2 se recomandă a se lega la electrodul de amorsare al tubului fulger.

Bobina se fixează prin lipire (cu rășină epoxidică, de preferință), fiind exclusă orice prindere cu elemente metalice.

Dacă nu este marcată polaritatea pe tubul fulger, ca principiu este bine de știut că electrodul mai mare este, de regulă, catodul pe care se aplică minusul tensiunii de lucru.

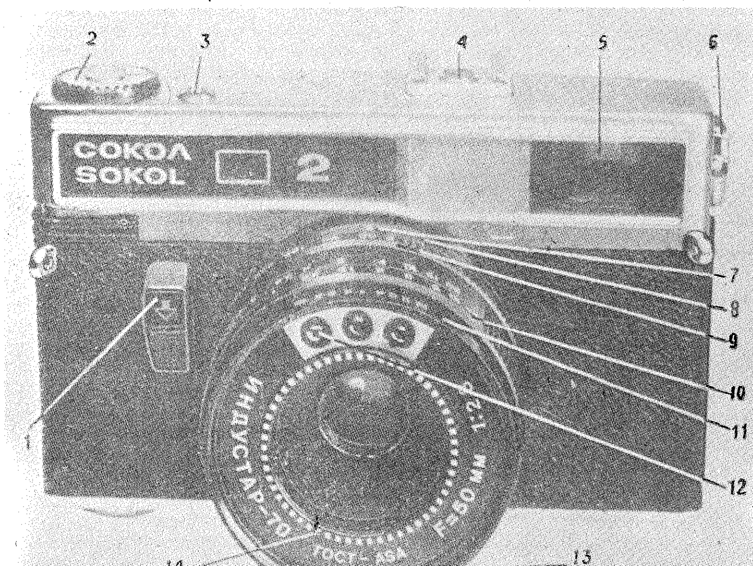
În cazul preluării unei lămpi fulger existente, se va verifica atent polaritatea la cablul de legătură.

Autorul recomandă să se folosească o lampă blitz industrială construită doar pentru rețea, la care să se adauge circuitul de alimentare de la baterii și economizorul. Desigur, se vor impune modificări, dar există marele avantaj al existenței tubului, cutiei lămpii, bobinei de amorsare, cablului sincron etc., fiind posibilă în marea majoritate a cazurilor și refolosirea condensatorului principal, CB.

Circuitul de alimentare, economizorul și bateriile se plasează într-o casetă separată, portabilă pe umăr. Cablul de alimentare de la rețea și cablul lămpii se vor conecta la casetă cu mufe deosebite pentru a evita legarea greșită și avarierea montajelor.

În figura 3 s-au notat cu Ta butonul pentru declanșarea manuală și cu BN un bec indicator cu neon.

Realizarea mecanică a lămpii fulger rămîne la latitudinea constructorului.



FOTOAPARATUL "SOKOL 2"

Fiz. GH. BĂLUȚĂ

Fotoaparatul SOKOL 2 este produs de binecunoscuta firmă leningrădeană LOMO. Cîteva caracteristici îl fac deosebit de interesant, motiv pentru care îl prezentăm cititorilor noștri.

Aparatul lucrează pe format mic (36 imagini 24×36 mm) și posedă un obiectiv nedemontabil 2,8/50 ce acceptă filtre cu montură M55×0,75. Obturatorul este central, cu timpi între 1/30 și 1/500 s plus B. Punere la punct cu telemetru cuplat (0,8 m — ∞), vizibil în centrul vizorului cu corecție de paralaxă.

Aparatul dispune de un sistem de expunere automat, care stabilește diafragma și eventual timpul de expunere funcție de lumina primită de la subiect și sensibilitatea peliculei. Să urmărim cum funcționează acest sistem.

Fotograful alege (programează) timpul de expunere pe care îl preferă pentru subiectul său, apoi apasă pe declanșator. În funcție de lumina ambiantă, diafragma este reglată automat în domeniul 2,8—16. Dacă însă lumina este mult prea puternică, tot automat se micșorează timpul de expunere față de cel programat de fotograf, astfel ca expunerea să fie corectă, menținînd diafragma 16. În mod similar, cînd lumina este mult prea slabă, aparatul, după ce a deschis diafragma pînă la 2,8, mărește și timpul de expunere. În toate cazurile se afișează optic, în partea dreaptă a vizorului, timpul și diafragma de lucru. În sfîrșit, dacă lumina este insuficientă pentru a permite o expunere corectă cu f/2,8—1/30, în vizor apare un indicator roșu, iar declanșatorul se blochează. Așadar, este un sistem automat de expunere cu prioritatea timpului de expunere.

Important de reținut: parametrii expunerii se stabilesc în prima parte a cursei butonului declanșator. De aceea acest buton nu trebuie atins decît în momentul cînd aparatul este îndreptat spre subiect.

Pentru lucrul automat se folosește o baterie PU 53 de forma unei pastile, cu tensiunea 1,3 V. Domeniul de temperatură în care este garantată funcționarea în acest regim este +5...+45°C.

Există posibilitatea lucrului în regim manual, pentru toate diafragmele și timpii de expunere, fără utilizarea bateriei. Atunci cînd se lucrează cu blitzul sau în cazul timpilor lungi de expunere (pe poziția B) este obligatoriu lucrul pe «manual».

În fotografia alăturată sînt indicate cîteva părți importante ale aparatului: butonul declanșator (1), lăcașul bateriei (2), filetul pentru declanșator flexibil (3), contactul blitzului (4), vizorul (5), maneta de rebobinare a filmului (6), reperul fix (7), scala diafragmelor (8) pe care este prevăzută și poziția A (automat), scala timpilor de expunere (9), scala metrică (10), scala profunzimii cîmpului (11), lentilele prin care lumina pătrunde la fotorezistor (12), fereastra în care se citește sensibilitatea peliculei (13) și inelul de reglare a acestuia (14).

Cîteva caracteristici care trebuie avute în vedere la utilizare:

— În regim manual, reglarea diafragmei și timpului se face numai după ce s-a acționat maneta de transport și armare.

— Inelele 8, 9 și 14 vor fi reglate numai în pozițiile marcate de constructor și nu între ele.

— Testarea bateriei se face astfel: se obturează fotorezistorul aplicînd capacul pe obiectiv, se reglează timpul 1/500 și diafragma pe automat (A), se acționează butonul de test și declanșatorul. În vizor vor fi indicate valorile $\frac{500}{16}$ (pentru timp și diafragmă) dacă bateria este bună. Valori mai mici impun schimbarea ei.

În ansamblu, SOKOL 2 este un aparat de tip «compact», deosebit de operativ, ce poate oferi satisfacții unei game largi de utilizatori.

AGFACHROM-SPEED

Realizarea fotografiilor direct după diapozitive color este posibilă folosind hîrtie reversibilă (Cibachrome, Agfachrome etc.) în cadrul unor procese normale de lucru pentru pozitive color, de regulă cu două băi.

Procedeul AGFACHROM-Speed, respectiv AGFACHROM-Rapid, simplifică procesul de developare, realizarea unei fotografii putînd dura 15 minute. Totodată se elimină influența negativă a schimbărilor de temperatură, developarea efectuîndu-se într-un interval larg.

Procedeul utilizează o hîrtie de plastic specială, livrabilă la dimensiunile standardizate între 13×18 cm și 51—61 cm. Pentru developare se folosește o singură soluție denumită activator, soluție care se achiziționează gata preparată și are o durată de conservare de cca un an. Temperatura de lucru este de 18—24°C.

Mărirea și expunerea se fac normal. Evident, aparatul de mărit trebuie să permită efectuarea corecției de culoare fie cu filtre, fie prin montarea unui cap color.

După expunere, hîrtia este trecută într-o tasă cu activator pentru 90 de secunde. În primele 15—20 de secunde se mișcă hîrtia în soluție sau se balansează tasa. Se spală fotografia cca 5 minute în apă curgătoare, după care se usucă (în aer liber sau într-un dulap de uscare).

Culorile rămîn neschimbate și după uscare, ceea ce conferă avantajul verificării corectitudinii filtrajului de corecție imediat după developare, cînd fotografia este udă.

CITITORII RECOMANDĂ

TABELĂ DE AFIȘAJ

MIRCEA SORCOIU,
Brașov

O aplicație interesantă a selectoarelor (mărci) telefonice o constituie comanda unei tabele de afișaj. În general, o tabelă de afișaj cuprinde mai multe grupuri de cifre care pot reprezenta scorul, numărul reprizei, terenul, jucătorul etc. Avantajul unei tabele de afișaj cu selectoare este că permite adunarea punctelor. Dacă scorul s-a mărit cu un punct la o echipă este suficient să adăugăm la scorul respectiv cifra 1. În mod asemănător se poate face adunarea cu 2, 3, 5 sau alte cifre, acționînd ca la comanda unui minicalculator. Deoarece selectorul este, de fapt, un motor pas cu pas, pentru comanda lui putem folosi discul telefonic sau întrerupătoare.

Pentru exemplificare, în figura 1 am arătat un panou cu cinci cifre. Pentru comandă am folosit un disc telefonic vizibil în figura 2. Fiecare cifră de pe panou am notat-o cu cifre de la 1 la 5. În partea dreaptă a figurii se vede pupitrul de comandă. Deoarece avem cinci cifre pe care trebuie să le comandăm, avem nevoie de cinci legături între cifră și discul telefonic. Claviatura de la aparatul de radio „Mamaia" corespunde foarte bine situației noastre. În figura 1 este apăsată clapa 4, deci impulsurile de la discul telefonic vor fi trimise la cifra a patra de pe panou.

În figura 2 se arată modul în care discul telefonic face comanda. Am notat cu 1 discul telefonic. Acesta are pe ax o camă care întrerupe circuitul de atîtea ori de cîte ori se învîrte cama 1.1. Numărul de rotații al camei depinde de cifra pe care o formăm la disc. Dacă la disc formăm cifra 2, cama va întrerupe de două ori circuitul. Deoarece este apăsată clapa 4 a claviaturii 2, contactul C4 va fi închis și va duce aceste impulsuri de curent la selectorul corespunzător cifrei nr. 4, deci la S4. Numărul de selectoare corespunde cu numărul de cifre de pe tabela de afișaj. În felul acesta, selectorul S4 va primi două impulsuri, ceea ce va face ca rotorul acestuia să facă doi pași, deci (vezi figura 3) să dea curent pentru afișarea cifrei 7 (5 +2 = 7). În mod asemănător dacă dorim să modificăm cifra nr. 2 (care este 4) cu o unitate, vom apăsa pe clapa 2, ceea ce va duce la deschiderea lui C4 și închiderea lui C2. În felul acesta, impulsurile de curent vor ajunge la selectorul S2 care comandă afișarea cifrei numărul 2. Pe discul telefonic formăm cifra 1, ceea ce va provoca rotirea rotorului R cu un pas, deci va alimenta segmentele care vor afișa cifra 5 (4 + 1 = 5) la cifra nr. 2.

În figurile 3 și 4 am arătat modul în care se fac legăturile la contactele selectorului. Fiecare selector cuprinde un electromagnet (simbolizat prin litera S) care acționează printr-un sistem de pîrghii rotorul R. La fiecare impuls primit, electromagnetul își ,va atrage armătura și va roti rotorul R cu un pas. În felul acesta curentul de la rotor va fi trimis la alte contacte care vor alimenta becurile corespunzătoare fiecărei cifre. În figura 3 se evidențiază acest lucru. În felul acesta selectoarele au rolul de a memora mecanic cifra (deoarece selectorul nu-și modifică poziția rotorului decît dacă se comandă aceasta). În cazul nostru cifra 1, care reprezintă pe panou numărul reprizei, se va păstra pînă ce apăsăm pe clapa 5 a claviaturii și dăm impulsuri selectorului S5.

În figura 4 se arată modul în care se poate aduce fiecare cifră la zero, deci să nu indice nimic. Pentru aceasta selectorul fiecărei cifre trebuie să aibă cel puțin două rînduri de contacte, unul pentru afișaj și unul pentru anulare. Din construcție selectorul are un contact CC acționat de armătura electromagnetului. Am notat cu cifrele 1... N contactele de pe selector, cu S bobina electromagnetului și cu Bo butonul de aducere la zero. În felul acesta, dacă apăsăm pe Bo, datorită construcției selectorului, rotorul se va roti pînă ajunge pe contactorul N, care este contact de așteptare.

Cifrele de la afișaj sînt construite din segmente. Modul în care se leagă contactele selectorului la segmentele cifrelor este un lucru cunoscut, folosind grile de codificare cu diode.

Dacă dorim să folosim selectoarele pentru decodificare, se poate utiliza schema din figurile 5 și 6. În această situație, selectoarele trebuie să aibă 5 rînduri de contacte, din care un rînd îl folosim pentru aducere la zero, conform figurii 4.

În figura 5 am numerotat segmentele unei cifre cu L_1...L_7. Folosind aceste notații, în figura 6 se arată modul cum segmentele avînd becuri în interior se leagă la contactele selectorului. În această figură pe orizontală sînt contactele care corespund cifrelor 1...N, iar pe verticală cele patru rînduri de contacte ale fiecărui selector. Curentul este adus la fiecare contact în parte de rotorul R (fig. 3), care are cîte o secțiune pentru fiecare rînd de contacte.

NOTĂ: Discul telefonic se poate înlocui cu un buton de sonerie. În felul acesta putem realiza impulsuri prin apăsarea de mai multe ori pe buton.

MATERIALE NECESARE:

— 5 selectoare telefonice cu cîte 5 rînduri de contacte;

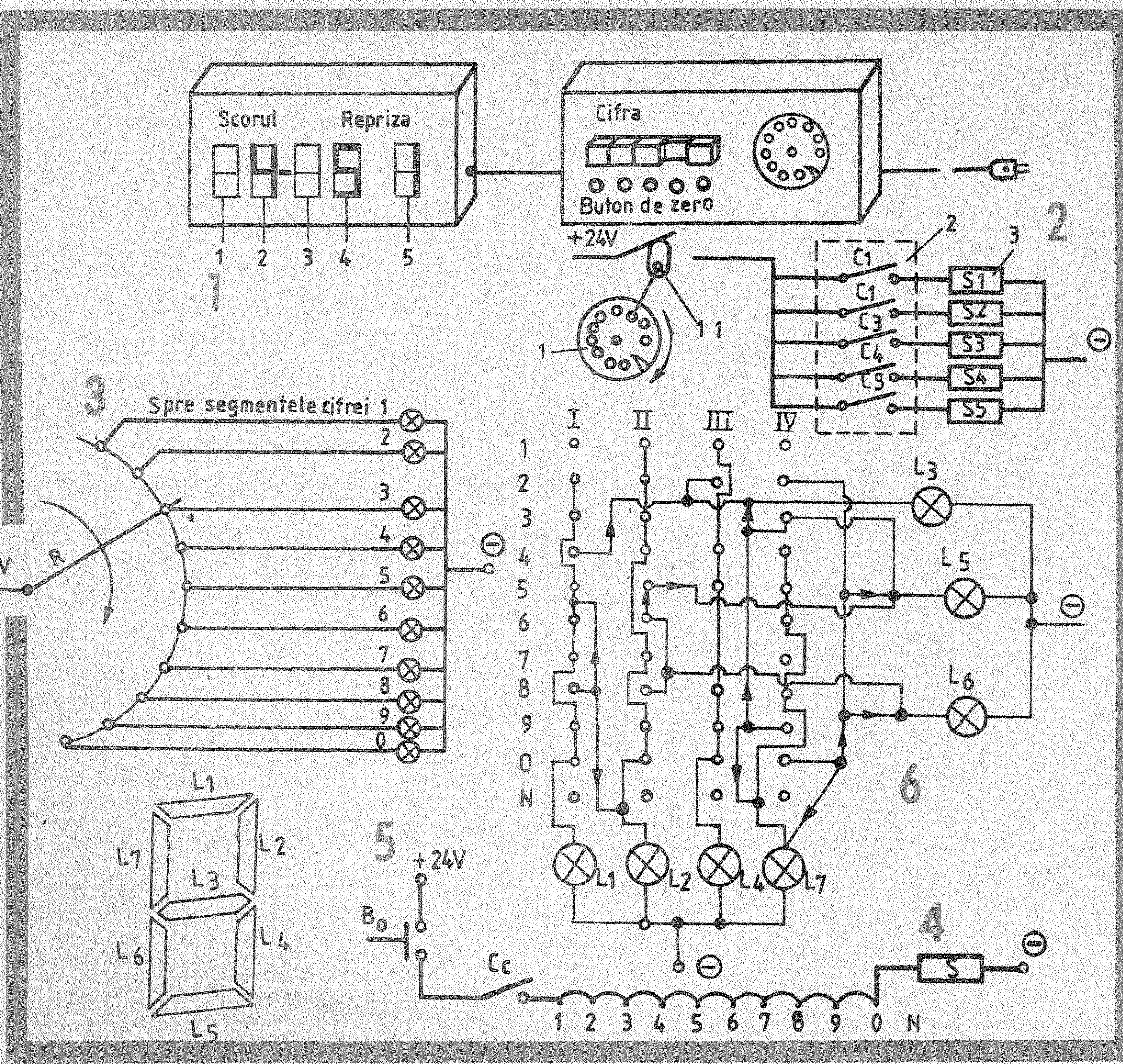
— disc telefonic sau buton sonerie;

— 5 butoane sonerie pentru aducere la zero a afișajului;

— becuri pentru afișaj 7 x 5 = 35 bucăți;

— redresor la 24 V.

Dimensiunile și estetica panoului depind de ceea ce dorim să realizăm. La tabela construită de mine am scobit în lemn locașe pentru becurile segmentelor și am pus o folie de plastic transparent peste întreaga suprafață. În felul acesta se vedeau doar segmentele luminate.



ACORD FIN CU DIODE VARICAP

OVIDIU ANDRĂȘESCU, Timișoara

Montajul propus rezolvă problema acordului brut-rapid și a acordului fin-eficient la televizoarele cu circuite integrate, unde trecerea de pe un canal pe altul se face cu 4—6 taste plus potențiometrele respective, de obicei incomode de manevrat și nefiabile din cauza sistemului mecanic de deplasare a cursorului. Singurele comutatoare care mai rămîn sînt cele pentru alegerea benzii: I+II, III sau IV+V, adică FIF sau UIF.

R1=R2— potențiometru dublu, liniar R3=R4;

R3 — potențiometru liniar;

R4 — potențiometru liniar, semireglabil;

U1+U2+U3=Umax.

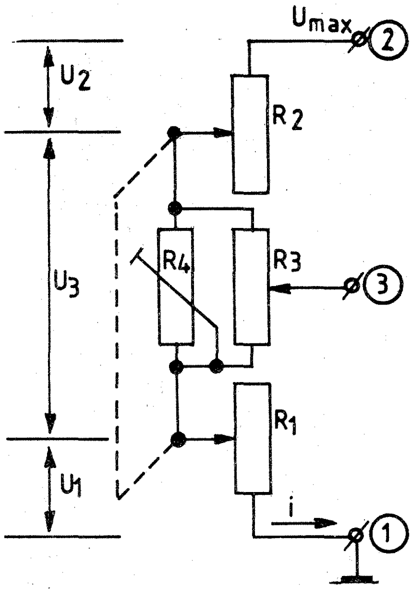
Notăm: (R3×R4)/(R3+R4)=RAF.

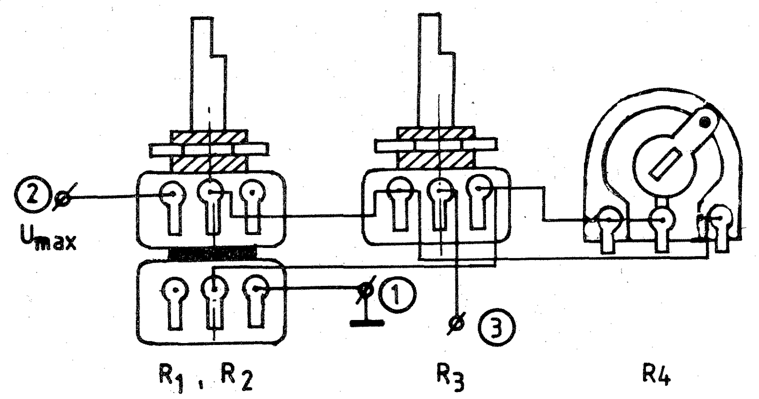
Considerăm: R4=MIN=>RAF=0 Ω.

U1=I×R1;
U2=I×R2;
U3=I×RAF=0

Acționînd cursorul lui R3, tensiunea în punctul 3 nu variază (R3 este scurtcircuitat de R4).

Acționînd cursorul lui R1—R2, tensiunea în punctul 3 variază între 0 și U max.





Considerăm: R4=MAX=>RAF=0,5× R3

RAF«R1=»U3«(U1+U2) cursorul lui R3 la mijloc.

U1=I×R1;
U2=I×R2;
U3=I×RAF.

Mișcînd cursorul lui R1—R2, tensiunea în punctul 3 variază între I×0,5×RAF și Umax—(I×0,5×RAF).

Pentru o poziție fixă a lui R1—R2, acționînd cursorul lui R3, tensiunea în punctul 3 poate fi variată față de poziția de mijloc a lui R3 cu±(0,5×U3). Dar pentru că U3«(U1+U2), rezultă variații fine de tensiune, peste sau sub tensiunea deja existentă în punctul 3, tensiune ce a fost stabilită anterior cu ajutorul lui R1—R2.

Deci R1—R2 realizează acordul brut, iar R3 acordul fin, posibilități care însumate pot varia tensiunea în punctul 3 de la 0 la Umax.

R4 are rolul de a stabili mărimea plajei de reglaj fin (U3) între 0 și (I×0,5×R3).

EXEMPLU DE VALORI

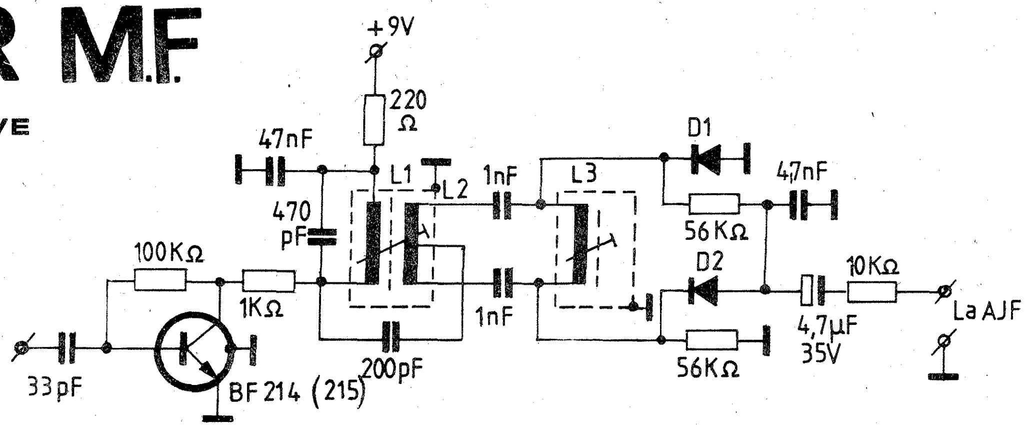
R1=R2=100 kΩ;
R3=R4= 2 kΩ;
Umax = 10,1 V.

Pentru R4=2 kΩ, cu ajutorul lui R1—R2 putem avea în punctul 3 orice tensiune între 0 și 10,1 V cu posibilitatea unor variații fine de +0,05 V în jurul oricărei valori de tensiune, cu ajutorul lui R3.

Pentru R4·2 kΩ, intervalul +0,05 V se reduce și mai mult, reglajul devenind și mai fin.

DETECTOR MF

YO3AVE



În ultimul timp, modulația de frecvență sau de fază (M.F) a cîștigat o mare popularitate în rîndurile radioamatorilor de unde ultrascurte. Dar mulți radioamatori folosesc ca detector de modulație de frecvență sau de fază sistemul de demodulație cu circuit oscilant dezacordat. Acest sistem de demodulație este cel mai simplu de realizat deoarece folosește un detector de modulație de amplitudine. Astfel, pentru ascultarea emisiunilor modulate în frecvență (fază) este necesar numai să dezacordăm puțin receptorul față de semnalul recepționat. Deoarece flancurile curbei de rezonanță a unui circuit acordat nu sînt liniare, acest mod de demodulație este însoțit de distorsiuni neliniare.

Pentru a înlătura neajunsurile menționate prezentăm un demodulator de M.F. simplu de realizat, denumit „discriminator de frecvență cu două circuite cuplate" sau demodulator de frecvență diferențial.

Deoarece acest tip de demodulator necesită o limitare prealabilă în amplitudine a semnalului aplicat la demodulator, a fost necesară folosirea unui etaj suplimentar amplificator.

Înfășurările L_1 și L_3 au cîte 100 de spire conductor ' 0,1 CuEm. Înfășurarea L_2 are 2 x 15 spire din același conductor. Acordul (fără aparatură specială) se face după minim de „fîșîit". Se folosesc transformatoare de frecvență intermediară de 470 kHz de la receptoarele „Milcov", „Pescăruș" etc.

Intrarea detectorului se conectează la secundarul ultimului transformator F.I. din receptorul cu M.A., unde se face detecția de M.A.

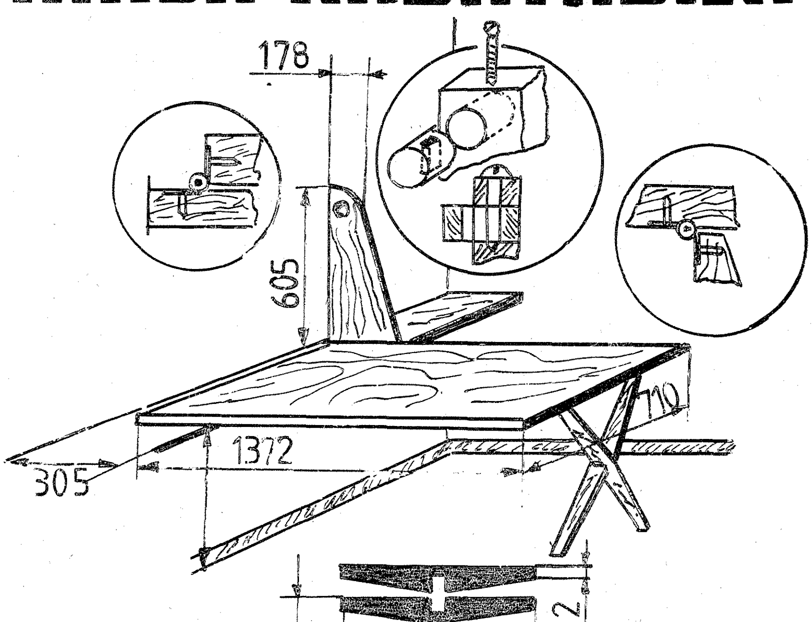
MASĂ RABATABILĂ

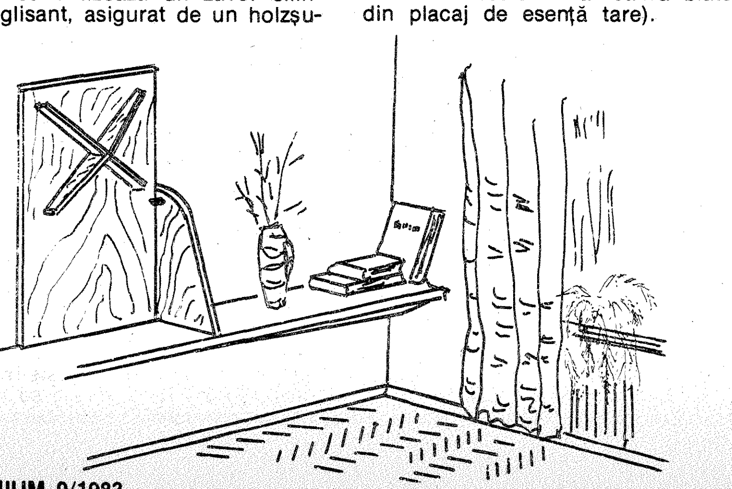
Prezentăm o masă rabatabilă, care se combină cu un raft pentru cărți fără să ocupe mult spațiu atunci cînd este strînsă.

Pentru a fi o construcție solidă, a fost prevăzută o structură de sprijin în x, care are avantajul de a fi estetică și robustă. Construcția în poziția strînsă este prezentată în figura 1, iar în varianta deschisă în figura 2, în care se află și detaliile.

Să analizăm pe scurt punctele mai deosebite evidențiate în medalioane. Pentru blocarea în poziția strînsă a mesei se utilizează un zăvor cilindric, glisant, asigurat de un holzșurub montat în grosimea scîndurii verticale. Evident că pot fi utilizate și alte modele de blocare, după imaginația constructorului.

Balamalele se îngroapă în lemn pînă la nivelul feței pentru a putea avea un finisaj superior; în același scop se efectuează și o chituire cu chit de cuțit. În rest, construcția nu are dificultăți de realizare. Grosimile scîndurilor utilizate sînt de 20—25 mm pentru partea verticală, piciorul rabatabil și raftul de bază, și 10—20 mm pentru blatul mesei (cel mai convenabil este de a realiza blatul din placaj de esență tare).





PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE

construiți un

SKATE-BOARD

Ing. MARIAN VELCEA

Tot mai mulți copii și adolescenți preferă planșa pe role — skate-board — patinelor cu rotile sau bicicletei: ea este mai ușor de transportat, foarte maniabilă, simplă și ieftină, atrăgătoare prin noutate și performanțele pe care le permite pe asfaltul trotuarelor.

Skate-board-ul este asemănător surfului, dar la acesta se folosește o scîndură de cîteva ori mai mică, pe care sînt fixate punțile cu role cauciucate. Folosirea va părea dificilă la început, dar deprinderea deplasării numai cu mici înclinări ale corpului se va forma curînd.

Prezentăm în continuare o soluție constructivă simplă (fig. 1).

Planșa se confecționează din placaj de 12—15 mm grosime. Capetele ei se rotunjesc, se teșesc muchiile și apoi se vopsește într-o culoare vie.

Mecanismul de rulare se compune din puntea anterioară și puntea posterioară. De precizia executării lor depinde siguranța mersului, stabilitatea și maniabilitatea ansamblului. Cele două punți se prind pe planșă cu cîte patru șuruburi M6 cu cap zenc. Axele și rolele sînt identice pe fiecare dintre punți. Axele se vor executa din OLC 45 sau 31 CMS10.

Rolele se obțin prin vulcanizarea cauciucului pe miezurile de duraluminiu. În interior se presează cîte doi rulmenți seria 602(603). Aceștia se pot procura de la magazinele cu piese de schimb pentru aparatele electrocasnice (mixere, aspiratoare). Folosirea altor rulmenți duce la modificarea corespunzătoare a cotelor axului și jantei rolei (fig. 3). Între rulmenți există o bucșă intermediară.

Puntea anterioară (fig. 4) este mai complexă datorită misiunii de a realiza rotirea axei cu role în jurul unei axe înclinate. Astfel se asigură ca prin deplasarea centrului său de greutate, pilotul să modifice direcția de rulare. Piesa de bază a punții este articulația cu ajutorul căreia mecanismul direcției se fixează pe planșă. Vom prezenta două variante de realizare.

1. Construirea prin frezare, dintr-un oțel sudabil, a pieselor A și B date în figura 5. Piesa A se va suda pe talpa de prindere pe planșă (D), iar piesa B va fixa axul rolelor prin șuruburi M5. Între cele două se interpune o piesă de cauciuc. Axul C, în jurul căruia pivotează piesa B, se va realiza conform desenului. După montarea articulației, axul va fi asigurat cu un splint.

Este obligatorie respectarea poziționării sale la 35° față de planul de așezare.

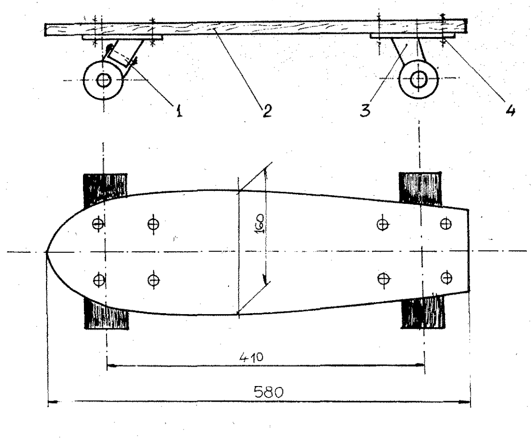
2. Construirea articulației din piese de tablă asamblate prin sudare. Desenele de execuție sînt date în figura 6. În acest caz și axul rolelor se fixează pe piesa B tot prin sudare. Ca material se poate folosi bandă sau tablă de oțel cu grosimea de 2,5—3 mm.

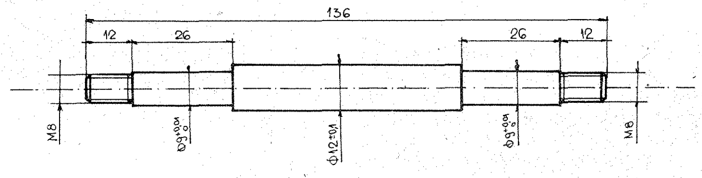
Puntea posterioară este mai simplă. Varianta de obținere prin frezare este dată în figura 7. Piesa E asigură fixarea axei rolelor și prinderea punții la planșă. Ea se sudează pe placa de așezare. Construcția din tablă se face după desenele din figura 8. Se procedează ca la varianta corespunzătoare a părții anterioare.

În încheiere, cîteva sfaturi utile mai ales la început:

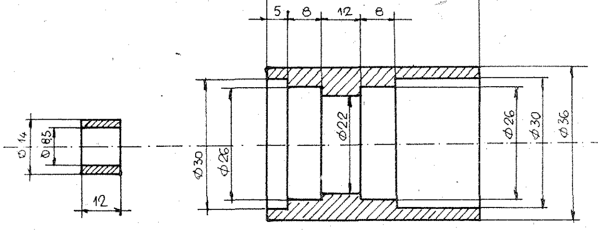
— se va învăța deplasarea pe suprafețe asfaltate, cu înclinare mică;
— se vor evita căderile și se va învăța mersul pe o direcție;
— se va încerca să se realizeze o relație între poziția centrului de greutate și bracajul axei punții anterioare;
— poziția pe planșă este cu o laterală pe direcția deplasării și cu genunchii aproximativ pe verticalele axelor cu role.

BIBLIOGRAFIE:
1. „Modelist konstruktor", nr. 4/1979;
2. Revista A.B.C.





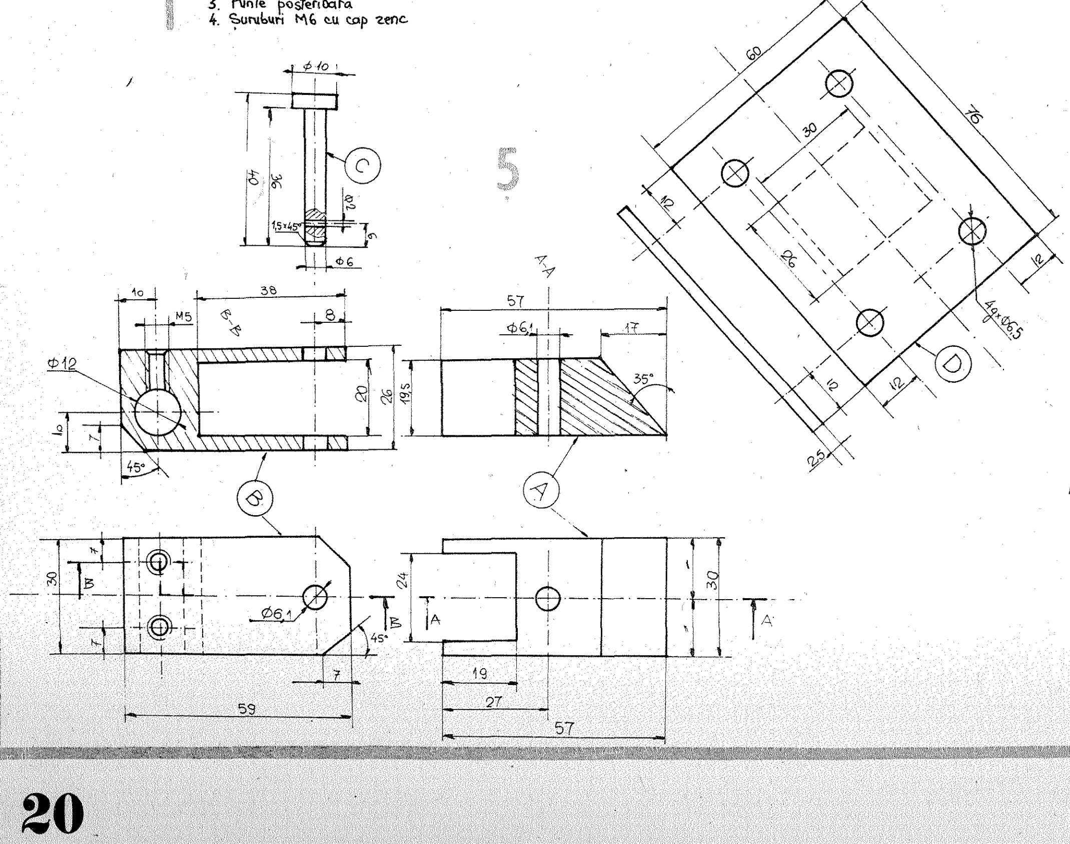
2



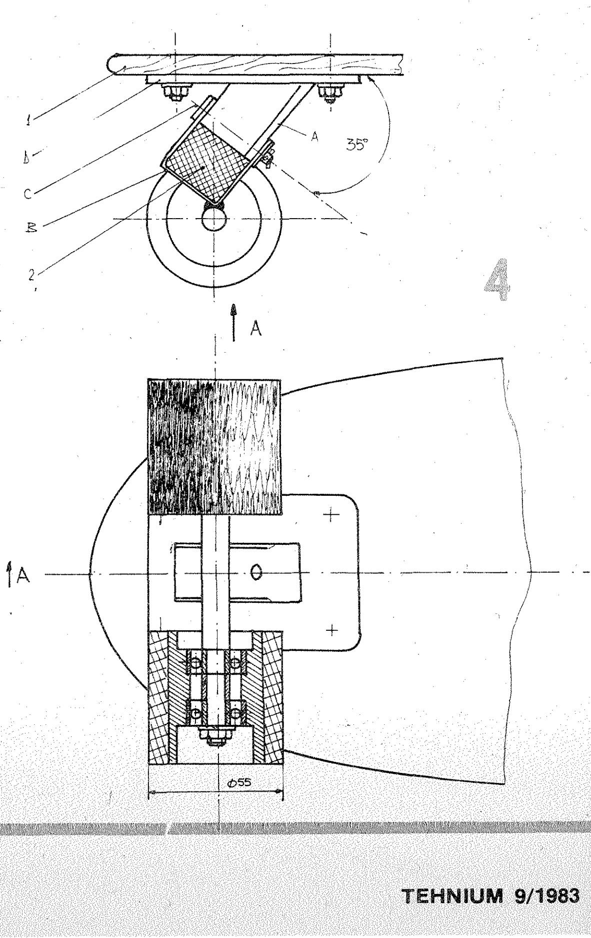
3

FIG. 1
1. Punte anterioară
2. Planșa (placaj 12÷15 mm)
3. Punte posterioară
4. Șuruburi M6 cu cap zenc

1

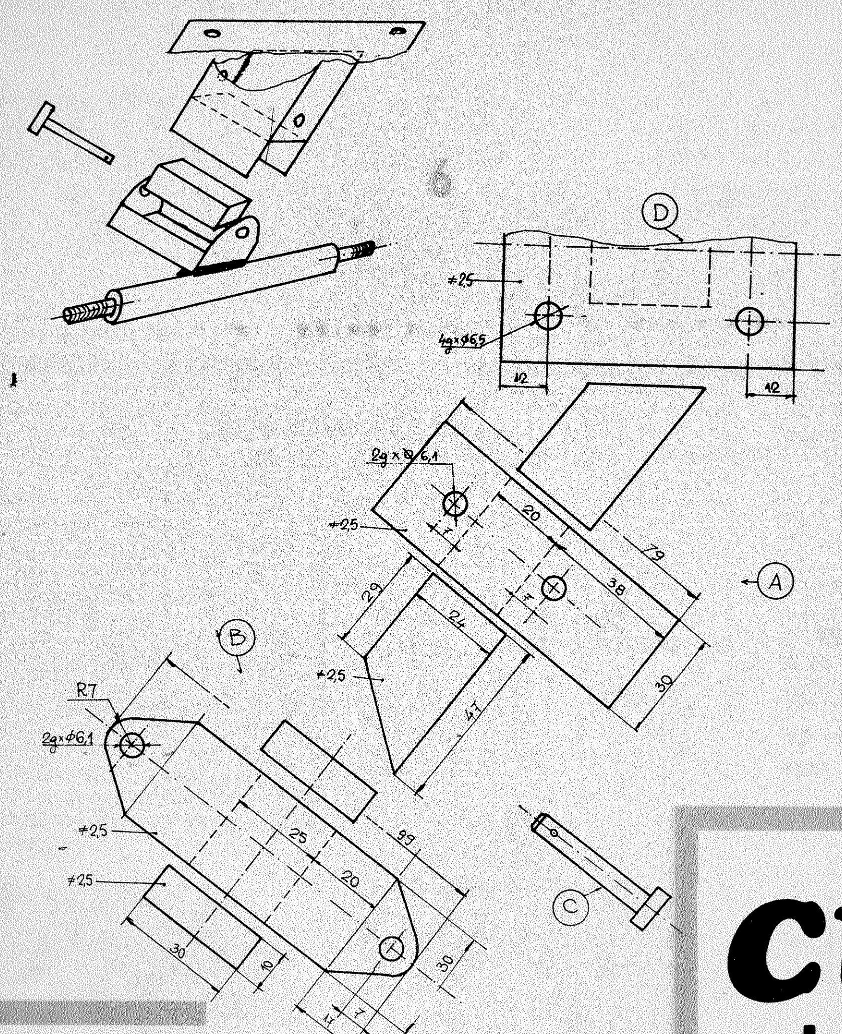


5

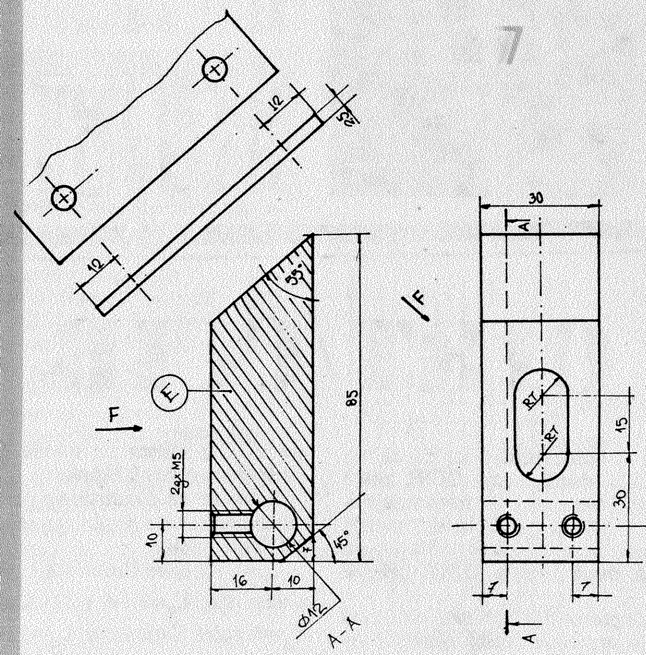


4

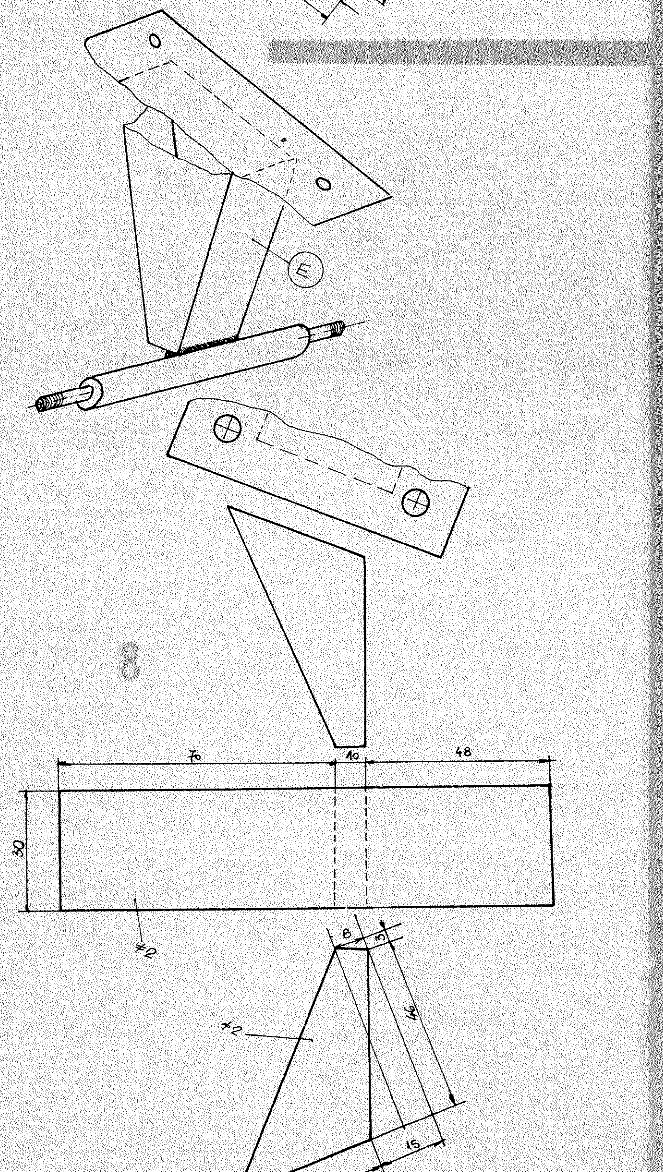
6



7



8



CUPA U.T.C. LA RADIOAMATORISM

În perioada 26—28 august 1983, municipiul Pitești a găzduit finala pe țară a Cupei U.T.C. la radioamatorism (telegrafie sală și radiogoniometrie), organizată de C.C. al U.T.C. în colaborare cu Federația română de radioamatorism.

Deși aflată la prima ediție, competiția a constituit o reușită deplină, realizîndu-se o largă participare a tinerilor din toate județele țării, cu o bună pregătire competițională, întrecerile desfășurîndu-se într-un înalt spirit de sportivitate și cu rezultate tehnice dintre cele mai bune.

În urma stabilirii rezultatelor pe probe, au fost desemnați următorii cîștigători: telegrafie sală: locul I — Ailincăi Manuela — județul Bacău; locul II — Limona Stelică — județul Constanța; locul III — Varlam Valentina — municipiul București; pe echipe: locul I — municipiul București; locul II — județul Constanța; locul III — județul Timiș.

Radiogoniometrie: **grupa fete:** locul I — Bîrleanu Gabriela — județul Galați; locul II — Meleghiuș Elena — județul Buzău; locul III — Dinu Nicoleta — județul Buzău; **grupa băieți:** locul I — Radu Manuel; locul II — Constantin Daniel — județul Argeș; locul III — Varga György — județul Satu Mare; pe echipe: locul I — județul Galați; locul II — județul Satu Mare; locul III — județul Buzău.

Cîștigătoare a Cupei U.T.C. la radioamatorism a fost desemnată echipa județului Bacău; locul II — județul Satu Mare; locul III — județul Galați. O mențiune specială pentru modul în care gazdele, Comitetul județean Argeș al U.T.C. și comisia județeană de radioamatorism, s-au preocupat pentru buna desfășurare a întrecerilor.

a apărut



DIN SUMAR:

● **Grupajele: Caratele inteligenței românești — Priorități științifice mondiale românești — Preocupări ale medicinei legale ● Rachete balistice cu capete multiple ● Industrializarea spațiului cosmic ● "Arhivele" sistemului solar ● Întîlnire de gradul III... cu omul de Neanderthal ● Automobilul de buzunar ● Astrologia — o falsă știință ● Triunghiul Bermudelor ● Jocuri ST, teste, anticipație ● Explorarea planetei Marte ● Artă computerizată ● Un motor din material plastic ● Preludiu la zborul interstelar ● Mozaic sexologic ● Varietăți, ST Glob.**

REVISTA REVISTELOR

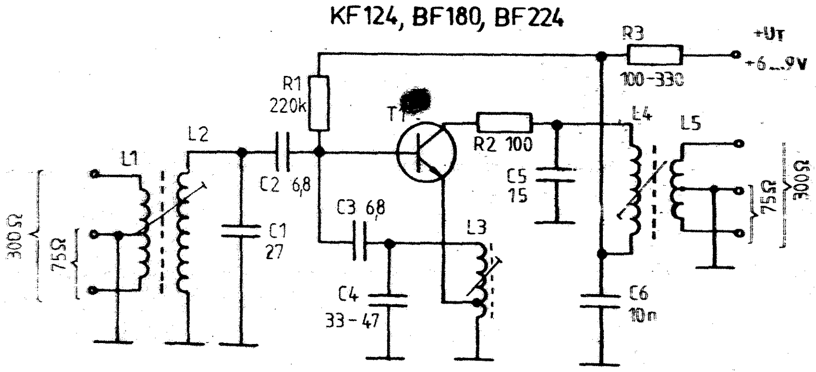
OIRT/CCIR

Multe radioreceptoare au constituit blocul UUS după norme CCIR, adică pot recepționa gama de frecvențe cuprinsă între 88 și 108 MHz, dar sînt în exploatare în zone cu emițătoare ce lucrează după norma OIRT (66–73 MHz).

Cu adaptorul din schema alăturată se poate rezolva această situație. Adaptorul este de fapt un convertor cei 7 MHz lățime de bandă (66–73) se transpun conf. tabelului.

Bobinele se construiesc pe carcase cu diametrul de 6 mm, cu miez pentru UUS, astfel:

L_1=2+2 spire CuEm 0,3; L_2=5 spire CuEm 0,8; L_3=8+4 spire CuEm 0,3; L_4=5 spire CuEm 0,8; L_5=1+1 spire CuEm 0,5.



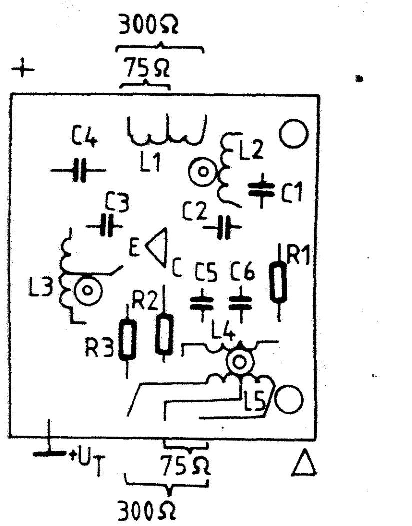
f_i	f_{osc}	$f_{ieșire}$
66–73	21,5	87,5–94,5
	35	101–108
	160,5	94,5–87,5
	174	108–101

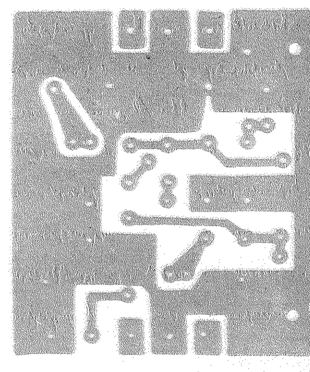
autooscilator. Circuitul de la intrare este acordat în mijlocul benzii 66–73 MHz, iar circuitul de la ieșire în mijlocul benzii 88–108 MHz. Atît intrarea cît și ieșirea pot fi cuplate cu impedanțe de 75 sau 300 Ω.

În funcție de frecvența oscilatorului, Bobina L_1 se bobinează printre spirele lui L_2, iar bobina L_5 lîngă spirele lui L_4.

Alăturat sînt prezentate circuitul imprimat și dispunerea pieselor pe circuit.

«RADIOTECHNIKA», 6/1983





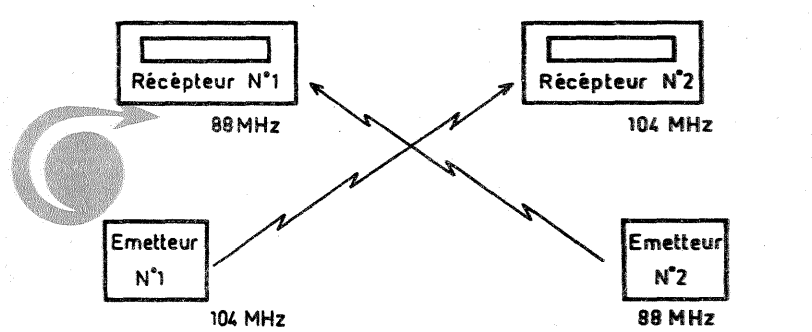
MICRO-Tx

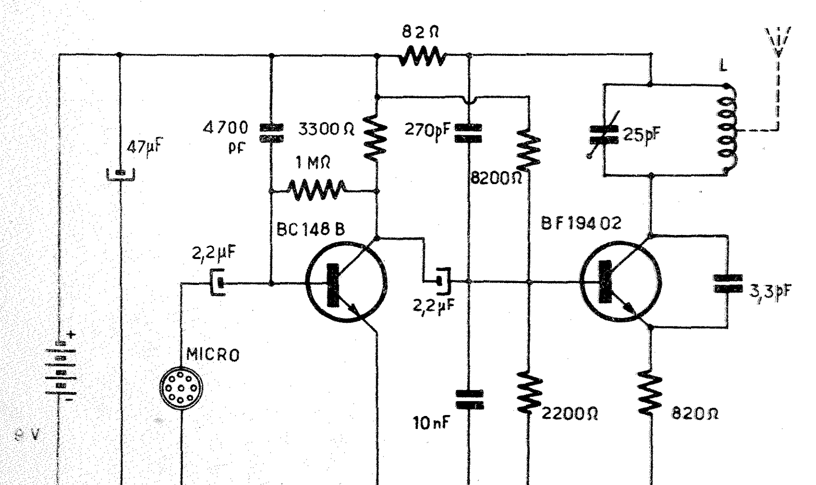
Un microemițător modulat în frecvență cu putere de cîțiva miliwați poate fi utilizat ca element auxiliar în comunicații la mică distanță (acordarea și orientarea unei antene, lucrul în altă încăpere etc.). Etajul emițător are în componență un tranzistor BF 194 (BF 214, BF 215, BF 190 etc.) și un circuit oscilant, în care bobina (pentru 144 MHz) conține 6 spire CuEm ϕ 0,6–0,8 mm bobinate cu pas 0,5 mm pe un diametru de 6 mm (fără carcasă). Acordul exact pe frecvența dorită se obține din trimer.

Dacă etajul nu oscilează, se micșorează valoarea rezistenței (820 Ω) din emitor pînă la 510 Ω. Antena este un fir de 25 cm lungime. Etajul cu tranzistorul BC 148 (BC 107 etc.) este amplificator de microfon.

Recepția se poate face cu un receptor de trafic sau într-un receptor cu superreacție.

«LE HAUT-PARLEUR», 1 433/1973





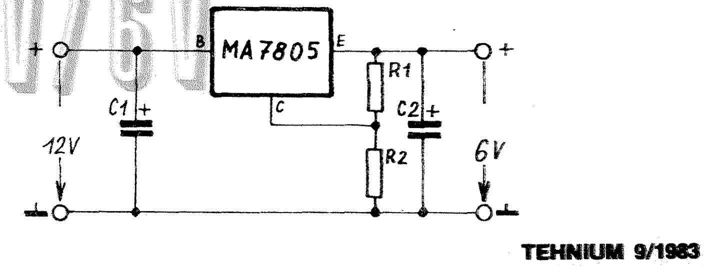
12 V/6 V

Sînt unele aparate care funcționează cu 6 V, dar urmează a fi alimentate de la un acumulator de 12 V. Această operație poate fi efectuată cu un reducător de tensiune prevăzut cu un circuit MA 7805.

În schemă C_1 = 100 μF, C_2 = 50 μF, R_1 = 100 Ω, R_2 = 18 Ω.

Circuitul MA 7805 are capsulă notată după cum apare în schemă.

WTM, 16/1983



REZISTOARE NELINIARE

Fiz. MIRCEA SCHMOL

TERMISTOARE

Termistoarele sînt, de fapt, nişte rezistoare la care rezistenţa electrică variază foarte mult cu temperatura. În funcţie de modul de variaţie al rezistenţei există două tipuri mari de termistoare: cu coeficient de temperatură negativă NTC şi cu coeficient de temperatură pozitivă PTC.

Variaţia rezistenţei unui termistor de tip NTC şi a unuia de tip PTC se vede în figura 1.

Termistoarele NTC

Termistoarele NTC se fabrică din oxizi de Cr, Ni, Mn, Fe, Co, care devin semiconductori prin adăugare de Ti sau Li şi coacere în cuptoare la o temperatură de peste 1 000°C. Între rezistenţa termistorului şi temperatură există relaţia:

(1) $R_T = Ae^{\frac{B}{T}}$

unde: A=constanta ce depinde de forma termistorului; e=2,718; B=constanta exprimată în Kelvin, care depinde de material şi formă; T=temperatura, exprimată în Kelvin; R_T=rezistenţa termistorului la temperatura T.

Dacă facem unele calcule, înlocuiri şi dacă notăm $\alpha = -\frac{B}{T^2}$, atunci relaţia (1) devine:

(2) $R_T \simeq R_{25°C} \cdot e^{\alpha \Delta T}$

unde $R_{25°C}$ este rezistenţa termistorului la temperatura de 25°C.

În cataloage se specifică rezistenţa termistorului la 25°C, precum şi constanta B. Se pot calcula deci valorile rezistenţei unui termistor la o anumită temperatură. Astfel, dacă luăm din catalogul I.C.E.P. (Întreprinderea de componente electrice pasive Curtea de Argeş) valoarea B a termistorului tip Ti 4001, găsind B=3 300 K, precum şi rezistenţa lui la 25°C=1 000 Ω, vom putea afla valoarea sa la temperatura de 85°C, de exemplu. Calculul fiind mai greoi, expresia fiind exponenţială, s-a întocmit graficul din figura 2 şi din care găsim raportul

$\frac{R_{25}}{R_T} \approx 5{,}5$ pentru temperatura de 85°C.

Faptul că temperatura termistorului variază de la valoarea mediului ambiant la o alta, în general mai mare, se datorează sau creşterii eventuale a temperaturii acestui mediu ambiant de la o valoare la alta, sau este urmarea trecerii curentului prin termistor. În primul caz, termistorul se poate, de exemplu, utiliza ca traductor în instalaţia de măsură a temperaturii apei de răcire la autoturisme, iar în al doilea caz ca stabilizator de curent în circuitul de încălzire al tuburilor electronice legate în serie, ori ca stabilizator de curent în montajele cu tranzistoare, în circuitul bobinelor de deflexie ale receptoarelor de televiziune etc.

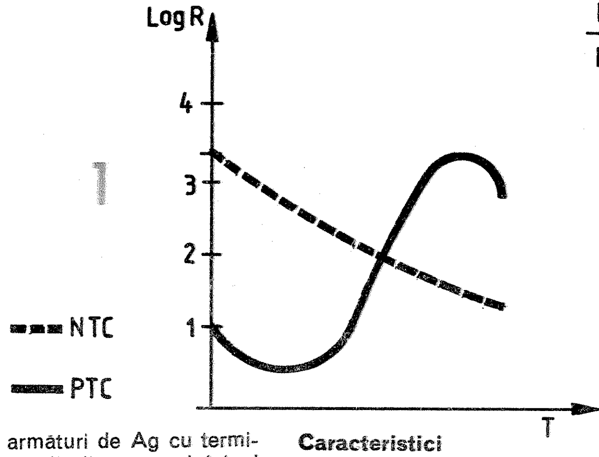
Termistoarele PTC

Acestea au coeficientul de temperatură pozitiv şi se deosebesc de cele de tip NTC prin aceea că rezistenţa lor creşte cu temperatura. Tehnologia de fabricaţie este asemănătoare, diferind doar componentele, care în acest caz sînt săruri de bariu cu titan, stronţiu etc. În general se utilizează ca traductoare sau ca protecţii, de exemplu, la scurtcircuit. În acest din urmă caz, curentul în termistor creşte, temperatura sa creşte şi, ca urmare, creşte foarte brusc şi rezistenţa electrică (fig. 1), executînd astfel protecţia.

Industria românească fabrică cîteva tipuri de termistoare NTC. Cîteva dintre caracteristicile lor le dăm mai jos:

Termistoare de uz general

A) disc, neprotejate, tip TG 1 000
B) disc, protejate prin lăcuire, tip TG 1 100
C) disc, montat în capsulă, tip TG 6 000



1

Acestea au armături de Ag cu terminale de Cu cositorit sau argintat şi sînt izolate cu răşini.

Se marchează după un cod de culori după cum urmează:

TG 1 101, TG 6 001 — negru; TG 1 105, TG 6 005 — portocaliu
TG 1 113, TG 6 013 — maro; TG 1 102, TG 6 002 — roşu
TG 1 150, TG 6 050 — verde; TG 1 106, TG 6 006 — albastru

Termistor cilindric neizolat tip 4 001:

$R_{25°C}$ (Ω) — 1 000 Ω; B — 3 300 K; I_{nom} — 300 mA; I_{max} — 400 mA; U_{nom} — 12,5 V ± 10%;
$\frac{R_{25}}{R_{85}} = 5{,}5$

VARISTOARE

Varistoarele sînt rezistoare la care rezistenţa electrică descreşte cu tensiunea aplicată. Sînt deci tot elemente neliniare. Se fabrică din carbură de siliciu într-o tehnologie asemănătoare în mare cu cea a termistoarelor. Se acoperă cu un lac de protecţie. Între tensiunea aplicată şi curentul ce străbate termistorul există relaţia: $I = C \cdot U^{\beta}$ unde: I=curentul în (A); C=constanta ce depinde de materialul utilizat; U=tensiunea aplicată; β =coeficientul de neliniaritate (β>1).

Rezultă că la aplicarea unei tensiuni mici şi curentul care traversează varistorul va fi mic, iar la o tensiune mai mare curentul creşte mai repede decît tensiunea, iar rezistenţa va scădea. Referindu-ne numai la tensiune şi rezistenţă, rezultă că rezistenţa se micşorează cu cît tensiunea creşte.

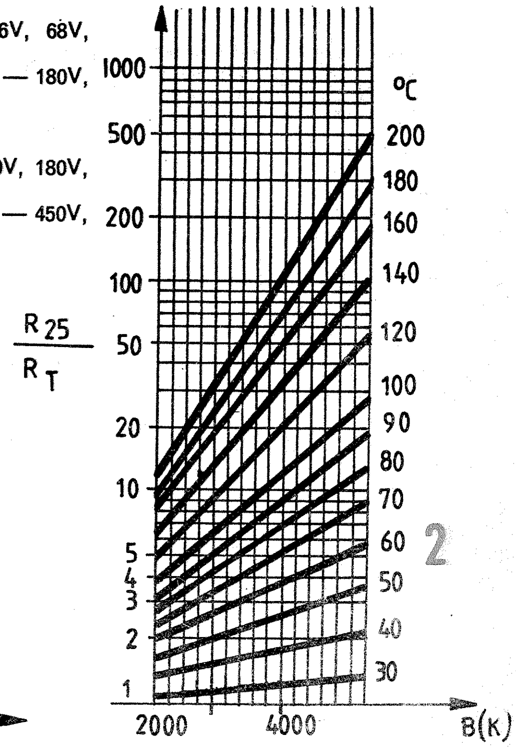
Varistoarele pot fi utilizate atît în circuite de curent continuu şi alternativ, cît şi în regim de impulsuri şi nu prezintă inerţie. Sînt întrebuinţate în etaje de stabilizare, de limitare, protecţie la supratensiuni etc.

Industria românească produce cîteva tipuri de varistoare, ale căror cîteva date mai importante sînt:

tip VG 1 127 (VG 1 027)
Curent nominal — 2 mA;
Tensiune nominală — 56V, 68V, 82V, 100V, 120V;
Tensiune de vîrf în impuls — 180V, 210V, 250V, 300V, 360V.

VG 1 129 (VG 1 029)
Curent nominal — 2 mA;
Tensiune nominală — 150V, 180V, 220V, 270V;
Tensiune de vîrf în impuls — 450V, 550V, 650V, 800V.

VG 1 137 (VG 1 037)
Curent nominal — 3 mA;



2

Caracteristici

tip TG	1 001 1 101 6 001	1 002 1 102 6 002	1 005 1 105 6 005	1 006 1 106 6 006	1 013 1 113 6 013	1 050 1 150 6 050
$R_{25°}$ (Ω)	10Ω	12Ω	51Ω	62Ω	130Ω	510Ω
B(K)	2 900	2 900	3 300	3 300	3 300	3 655
Putere nominală disipată (W)	0,75 0,6 0,6	0,75 0,6 0,6	1 0,75 0,75	1 0,75 0,75	0,75 0,6 0,6	1 0,75 0,75

Tensiune nominală — 15V, 18V, 22V, 27V, 33V, 39V, 47V, 56V, 68V, 92V, 100V;

Tensiune de vîrf în impuls — 60V, 70V, 80V, 90V, 110V, 120V, 150V, 170V, 200V, 230V.

Marcarea se face în clar.

REŢETE UTILE

Chim. DAN SERACU

ESENŢE NATURALE PENTRU LICHIORURI

Esenţele se prepară prin extracţie în alcool etilic. Pentru aceasta se amestecă toate componentele într-un borcan cu dop cu ghivent şi se ţin la temperatura camerei, agitînd din timp în timp, 14 zile.

Esenţe de citrice (lămîi, portocale, mandarine, grapefruit). Se introduc în borcan 4 părţi coji mărunţite, 5 părţi alcool etilic 98% şi 2 părţi apă. Pentru a nu se obţine o esenţă amară, este necesară îndepărtarea părţii interioare (albe) a cojilor.

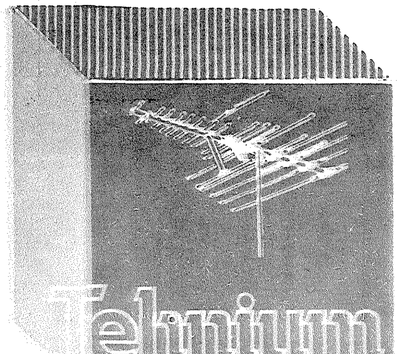
Esenţa de stafide se obţine amestecînd în borcan 2 părţi stafide, 7 părţi alcool etilic 98% şi 3 părţi apă.

Esenţa de vanilie se obţine dacă se introduc în borcan 2 părţi vanilie mărunţită, 50 părţi alcool etilic 98% şi 40 părţi apă.

Pentru a se prepara lichiorul din aceste esenţe, 20 g esenţă se diluează în cca 300 cm³ alcool etilic 98%. În paralel se prepară un sirop, prin fierbere, din 400 cm³ apă, zahăr după gust şi cîteva picături de suc de lămîie. După răcire se amestecă cele două soluţii, se completează volumul cu apă la 1 dm³ şi se lasă 3—4 săptămîni la macerat.

În mod similar se prepară şi alte esenţe, cum ar fi cea de mentă sau de ienupăr (pentru gin). Esenţele se pot întrebuinţa şi pentru aromatizarea diferitelor preparate de cofetărie.

Bragă de casă. Se prepară o uruială de boabe de mei, care se amestecă cu apă şi se fierbe cca o zi, pînă devine pastă. Pasta se trece într-o copaie (covată) şi se lasă pînă a doua zi la un loc cald, după care se frămîntă bine şi se toarnă în ea puţină bragă (ce conţine deja fermenţii necesari). Se lasă pînă a doua zi la temperatura camerei. A doua zi, lichidul se filtrează printr-o pînză sau o sită şi, dacă este prea gros, se diluează cu puţină apă. Se poate ţine cel mult 2—3 zile.



Tehnium SERVICE

RADU R. — București
Deocamdată nu se produce un decodor care poate fi încorporat televizorului dv. În momentul cînd un asemenea montaj va apărea vă vom face cunoscut.

SÎRBULOV MIHAI — Timișoara
Televizorul dv. este construit pe norma CCIR, de aceea nu aveți și sunet cînd recepționați stația Timișoara. Apelați la cooperativă să vă modifice calea de sunet sau să vă modifice blocul UUS dintr-un radioreceptor ca să puteți recepționa sunetul însoțitor imaginii TV.

Publicăm schema radiocasetofonului „Iola" 2, de producție poloneză, la solicitarea mai multor cititori.

După cum se observă, aparatul este echipat cu elemente foarte obișnuite. Astfel, în radioreceptor predomină tranzistoarele BF 214 (BFP 214) și BF215 (BFP 215).

În partea de casetofon tranzistorul de intrare este ales pentru zgomot mic, fiind de tip BC 113. Aici poate fi montat și un BC109C.

POPESCU VALENTIN — Ploiești
Montați o antenă mai mare (cu multe elemente).

DAVIDESCU ȘTEFAN — Galați
Scrisoarea dv. a fost remisă autorului articolului. El vă va scrie dacă temporizatorul poate fi aplicat și la aparatul ce-l dețineți.

POSTELNICU DAN — jud. Dolj
Înlocuind tiristoarele cu triacuri nu știm cum va funcționa montajul.

NĂNĂU PETRE — jud. Gorj
Televiziunea română emite programul color în sistem PAL, de aceea televizorul dv. nu poate funcționa corect (fiind SECAM).
Nu deținem deocamdată documentația unui convertor PAL/SECAM

SOLDAN C. — Iași
Sunetul de la televizor poate fi înregistrat făcînd priză de semnal de la discriminator (cu precauțiile de rigoare). Revedeți conectarea pieselor la amplificatorul de 10 W.

TODIREANU FLORIN — Iași
Defectul în magnetofon nu este electric ci mecanic; capul magnetic poate fi deplasat, uzat sau banda magnetică nu mai este centrată.

BLAGA ȘTEFAN — Bonțida — Cluj
Defecțiunea descrisă — apariția cu întîrzierea imaginii — poate avea multiple cauze. Se poate remedia făcînd o serie de măsurători pe televizor și aceasta de către un specialist.

COSTIN MIRCEA — Vîlcea
Magnetofonul fiind în garanție, defectul se remediază de către cooperativă.

LEFESCU FLORIN — București
Se poate urma un curs de electronică la Casa de cultură a sect. 1, str. Slătineanu, tel. 11 98 68. După ce urmați acest curs, o să puteți depana și un radioreceptor.

DEACONU CONSTANTIN — R. Vîlcea
Amplificatorul audio are unul sau mai multe tranzistoare defecte.

NECULA PAVEL — Galați
La ieșirea discriminator (receptor „Gloria") montați decodorul stereo — va funcționa foarte bine.

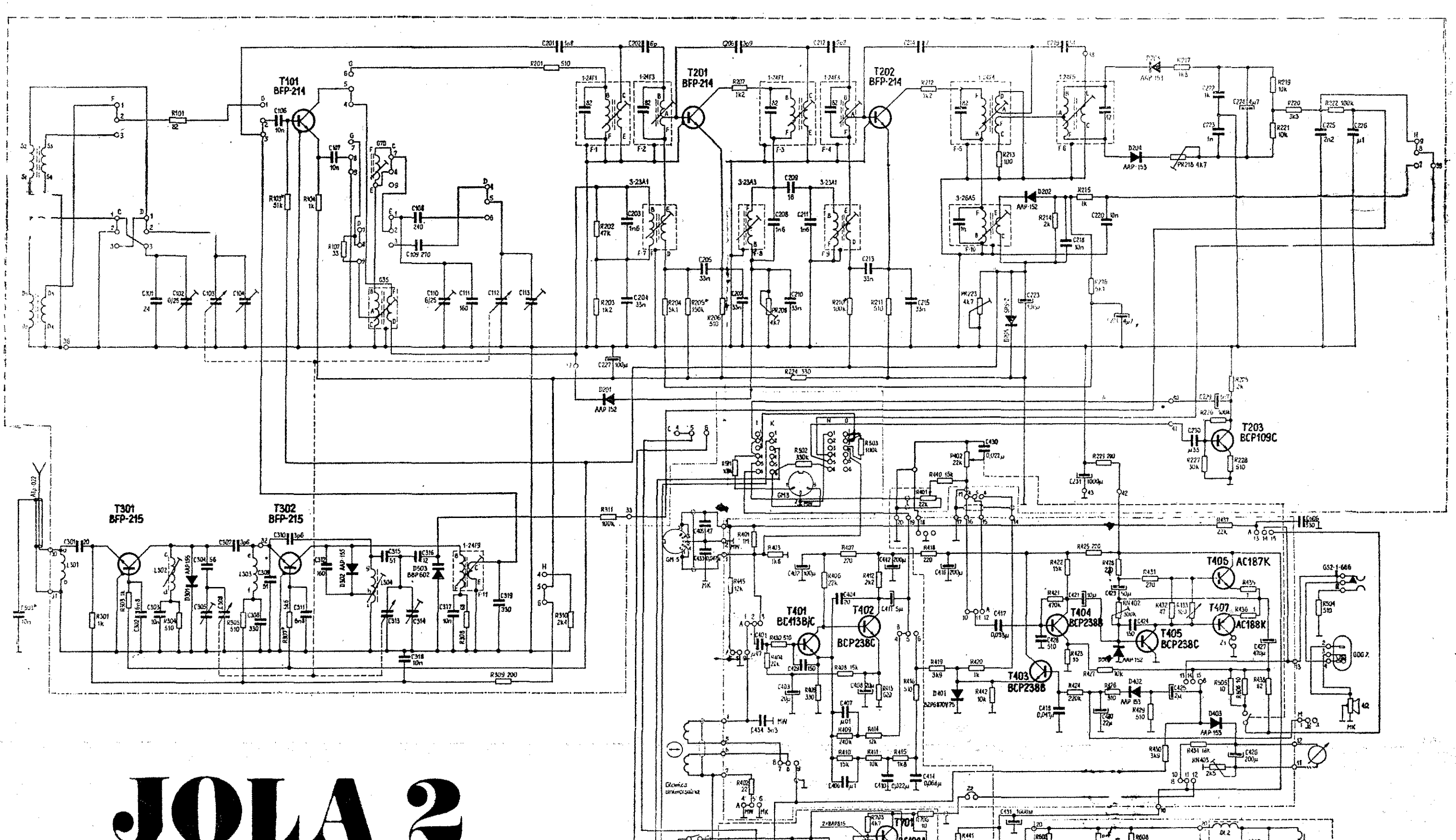
BUJOR GH. — Galați
Verificați filtrajul tensiunii de alimentare.

BOULEAN ILARION — Petrila; MARTON ALBERT — Harghita
Defectul este mult prea complex ca să poată fi remediat de un amator. Apelați deci la serviciile unui specialist.

STOENICĂ DORIN — Băilești
Neavînd nici noi schema casetofonului dv., nu vă putem da un răspuns asupra modului cum să-l reparați.

BĂNOIU CONSTANTIN — București
Utilizați tranzistoare BC-109. Un magnetofon poate funcționa pe altă viteză dacă i se modifică rola de antrenare de la motor.

I. M.



JOLA 2

Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adj.: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: ALEXANDRU MĂRCULESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

Administrația
Editura Scînteia

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREȘTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic „Casa Scînteii"